DIE AMPUTATIONEN

AN

PROFESSOR BILLROTH'S KLINIK

1877—1880.

EIN BEITRAG ZUR AMPUTATIONS-TECHNIK UND WUNDBEHANDLUNG

VON

DR. ANTON WÖLFLER

DOCENT FÜR CHIRURGIE UND ASSISTENZARZT AN OBIGER KLINIK IN WIEN.

MIT 6 HOLZSCHNITTEN.

WIEN, 1882.

WILHELM BRAUMÜLLER

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTSBUCHHÄNDLER.

Inhalt.

I. Einleitung.

Schon seit Decennien hat man sich bemüht, der an und für sich trockenen Amputationsstatistik ein gewisses Interesse abzuringen. Man demonstrirte an ihr, welche Methode des Weichtheilschnittes die beste sei, und als man sich daran müde discutirt hatte und die operative Technik sich immer gleichartiger gestaltete, begann man mit Hilfe derselben den Beweis zu erbringen, dass kleine Krankenräume für die Wundheilung günstiger seien, als grosse (Simpson). Als mit der Zeit auch diese Frage nach allen Richtungen hin erörtert war, unternahm man endlich den bedeutsamen Versuch, an der Hand der Amputationen zu zeigen, welche Methode der Wundbehandlung die beste sei.

So wenig es auch gelang, auf diesem Wege wegen vieler Verschiedenheiten des verglichenen Materiales zu übereinstimmenden Resultaten zu gelangen, so lässt sich dennoch nicht leugnen, dass durch diese Erörterungen das Gelingen der Amputationen selbst mächtig gefördert wurde.

Man wurde einig, dass die glücklichen Resultate der Amputationen nicht mehr allein von der Art des Weichtheilschnittes abhängen; die Methoden der definitiven Blutstillung drängten die Lehren über den Weichtheilschnitt in den Hintergrund, und durch die Erfindung der localen Anämie setzte Esmarch der Amputationstechnik die Krone der Vollendung auf.

Fast könnte man heute von ihr sagen, sie wäre keiner weiteren Verbesserung fähig, wenn man sich dabei nicht

unwillkürlich erinnern müsste an jenen sehr vergänglichen Satz, den einst Boyer über die Chirurgie im Allgemeinen seinen Vorlesungen über die chirurg. Krankheiten im Jahre 1833 vorangestellt hatte: „Die Chirurgie, fast zu allen Zeiten mit grösserem oder geringerem Fleisse gepflegt, hat in unseren Tagen ausserordentliche Fortschritte gemacht und scheint beinahe den höchsten Grad möglichster Vollkommenheit erreicht zu haben".

Durch die vielfachen Discussionen wurde man sich endlich auch darüber klar, welche Wundbehandlung als die zweckmässigste zu acceptiren sei, und so kam es, dass bei immer grösserer Verbreitung und Berücksichtigung der antiseptischen Principien die Heilungsresultate der Amputationen immer weniger von einander differirten.

Doch von den nimmer müden chirurgischen Arbeitern wurden immer wieder neue Momente in das Treffen vorgeschoben, und fast von selbst drängte sich als eines der wichtigsten jenes in den Vordergrund, das sich mit der Frage beschäftigte, welches die einfachste antiseptische Wundbehandlung im Kriege und im Frieden sei, mit der man die gleichen Resultate erzielen könne, wie mit der ursprünglichen Lister'schen.

Betrachtet man eine grössere Reihe von Amputationen von diesem letzteren Standpunkte, so wird man solchen Mittheilungen immer noch eine gewisse Berechtigung vindiciren, vorausgesetzt, dass man sie nur als das betrachtet, was sie sein können: eine kleine Haltstation auf dem Wege des chirurgischen Fortschrittes, um von ihr aus einen Blick zu werfen auf den zurückgelegten Weg und auf jenen, den wir in nächster Zeit einschlagen wollen.

II. Statistische Angaben.

Vom 1. Jänner 1877 bis Ende November 1880 wurden an Herrn Prof. Billroth's Klinik 91 grössere Amputationen und Enucleationen ausgeführt.

Es kamen demnach durchschnittlich 23 Amputationen auf ein Jahr; da in den letzten Jahren durchschnittlich 750 Kranke behandelt wurden, so ergibt sich, dass von diesen alljährlich gegen 3·2$^0/_0$ amputirt wurden.

In welchem Verhältniss steht diese Zahl zu der Menge der in den früheren Jahren Amputirten?

Nach den Berechnungen, welche als Grundlage der von Herrn Prof. Billroth bis zum Jahre 1876 herausgegebenen Jahresberichte angestellt wurden, ergibt sich, dass in den vorhergehenden neun Jahren im Ganzen 146 Amputationen ausgeführt wurden, also jährlich gegen 16, und mit Rücksicht auf die Zahl der behandelten Kranken (durchschnittlich 600 im Jahre) jährlich gegen 2·6$^0/_0$.

Wenn ich vorausschicke, dass die Zahl der schweren Verletzungen in den letzten Jahren in progressiver Abnahme begriffen war, so wird man sich diese Zunahme der Amputationen wohl nur durch den Umstand erklären können, dass die Zahl der wegen chronischer Knochen- und Gelenksentzündungen Behandelten immer grösser wurde, und dass in den letzten Jahren mit Rücksicht auf viele ungünstige Endausgänge der Resectionen dieselben immer seltener ausgeführt wurden, somit manche Fälle, in welchen vielleicht

früher resecirt worden wäre, von vorneherein für die Amputation bestimmt wurden.

Vergleicht man die Zahl unserer Amputationen aus den letzten vier Jahren mit jenen, welche in letzter Zeit an anderen Universitätskliniken ausgeführt wurden, so wird man finden, dass manche chirurgische Anstalten kleinerer Städte über eine weit grössere Menge von Amputationen verfügen. So wurden von grösseren Amputationen in einem Jahre ausgeführt in:

Halle	gegen	44—50,
Berlin (Bethanien) .	„	30,
Basel	„	25—30,
Kiel	„	30,
Würzburg . . .	„	30,
Wien (Billroth) .	„	23,
Köln	„	24,
Greifswald . . .	„	20,
Tübingen	„	20,
Bonn	„	16.

Es sind wohl zwei Gründe geltend zu machen, welche es erklären werden, weshalb die Zahl unserer jährlichen Amputationen eine relativ geringe ist.

Für's Erste vertheilt sich das operative Material aus Wien, und darunter gerade die typischen Amputationen, auf eine grosse Zahl von Krankheitsanstalten. Abgesehen von den sechs Kinderspitälern und den zwei grösseren Privat-Heil-anstalten wird, ausser in den beiden chirurgischen Kliniken, noch in sieben grösseren chirurgischen Abtheilungen und in mindestens acht mir bekannten Spitälern amputirt.

In zweiter Linie ist hervorzuheben, wie bereits vorher erwähnt, dass bei uns die Verletzungen zu den relativ seltenen Indicationen für die Amputation gerechnet werden müssen. Wenn schon die Zahl der Verletzungen in Wien eine an und für sich sehr geringe ist (siehe Billroth's chirurgische Klinik 1871—76, S. 7), so kommt noch hinzu, dass die Krankenzimmer der Klinik des Herrn Prof. Billroth

in den letzten Jahren in Folge der ausserordentlichen Anhäufung von schweren chronischen Gelenkserkrankungen, von denen viele schon aus Humanitätsrücksichten nicht abgewiesen werden konnten, mitunter wochen- und monatelang so überfüllt waren, dass wir von dem Rechte, in dem Aufnahmsbureau des k. k. Allgem. Krankenhauses die Auswahl chirurgischer Fälle vorzunehmen, fast gar keinen Gebrauch machen konnten.

Bei unseren 91 unter antiseptischen Kautelen ausgeführten Amputationen trat die Heilung ein in 70 Fällen, ungeheilt blieben 3 Fälle. Gestorben sind 18 = 19·7% Mortalität. Dass diese Resultate schon im Allgemeinen weit besser seien, als die der früheren Jahre, ersieht man aus der nächstfolgenden Zahlenreihe: Billroth (Zürich und Wien) 1860—1876: Zahl der Amputationen: 315, davon wurden geheilt: 173, gestorben sind: 142 = 45% Mortalität.

Wirft man zur näheren Orientirung noch einen Blick auf die Resultate, welche in letzterer Zeit an anderen Kliniken bei antiseptischer Wundbehandlung erzielt wurden, so wird man hierbei die erfreuliche Wahrnehmung machen, dass sich die Mortalität fast an jeder chirurgischen Lehranstalt beträchtlich vermindert hat, und dass im Ganzen die Zahl der Erfolge und Misserfolge an den einzelnen Kliniken keineswegs mehr bedeutend von einander differirt, selbst dann nicht, wenn man jedesmal alle ausgeführten Amputationen ohne Beachtung der Art der gegebenen Indication und alle Todesfälle ohne Rücksicht auf den Zustand, in welchem amputirt wurde, in Rechnung zieht. Nur wird man berücksichtigen müssen, dass hierbei ein Plus oder Minus von 5—10% Mortalität wegen der ausserordentlichen Verschiedenartigkeit der Fälle keinen Ausschlag geben kann.

Zahl sämmtlicher Amputationen			Geh.	Ungeh.	Gest.	Mortalität
Socin	1873—1878	100	82	10	8 =	8%,*)
Bardenheuer	1878	24	22	—	2 =	8·3%,

*) Nach einem neueren von Burckhardt herausgegebenen Berichte betrug die Mortalität von 1871—80: 11·5%.

Zahl sämmtlicher Amputationen			Geh.	Ungeh.	Gest. Mortalität
v. Bruns	1875—1880	122	106	—	16 = 13·1% ,
Volkmann	1874—1877	183	156	—	27 = 14·7% ,
Busch	1873—1876	64	55	—	9 = 14% ,
Esmarch	1875	37	32	—	5 = 13·5% ,
Hueter	1876	20	17	—	3 = 15% ,
Schede		63	39	3	21 = 33·3%.

Zieht man aus diesen und unseren früher angegebenen Zahlen eine Durchschnittsziffer für die Mortalität nach den in den letzten Jahren in Deutschland ausgeführten Amputationen, so ergeben sich auf 704 Amputationen 110 Todesfälle = Mortalität von 15·6%.

Der Uebersicht und nicht des Vergleiches halber möchte ich nur noch einige Resultate hervorheben, welche Burow sen. und jun. bei offener Wundbehandlung im Laufe mehrerer Decennien erzielt hatten. Bei 123 Amputationen hatten sie eine Mortalität von $7^1/_3$%; dagegen war Burow jun. bei seinen vom Jahre 1875—77 ausgeführten 17 Amputationen nicht mehr so glücklich. Es starben 5 (= Mortalität von 29·4%). Da in letzteren Fällen nicht mehr die ursprünglich offene Wundbehandlung angewendet wurde, so können dieselben — wie P. Kraske mit Recht hervorhebt — nicht mehr gut den antiseptisch behandelten Amputationen direct gegenüber gestellt werden.

Dagegen ist nach Krönlein's Berichten bekannt, dass Rose in Zürich bei offener Wundbehandlung seinerzeit unter 85 Amputationen eine Gesammtmortalität von 20% zu verzeichnen hatte.

So sehr auch alle die oben angegebenen Resultate den Fortschritt im Allgemeinen documentiren, so können sie dennoch keinen Aufschluss geben über den Zusammenhang der Erfolge mit der Wundbehandlung, so lange wir nicht unser Amputationsmateriale nach bestimmten Grundsätzen in wohl charakterisirte Gruppen abtheilen. — Welcher Art diese Eintheilung sein soll, hängt von der Wahl des obersten Eintheilungsgrundes ab.

Will man z. B. wissen, wie viele an Caries leidende Menschen durch die Amputation gerettet werden können, und wie viele trotz der Amputation der Tuberculose erliegen, so wird man zunächst alle Amputirten in tuberculöse und in nicht tuberculöse Individuen eintheilen, und erst in zweiter Linie mit Rücksicht auf den Ort der Amputation, den vorgeschrittenen Krankheitszustand etc. noch Unterabtheilungen schaffen und zweifelhafte Fälle ausschalten müssen.

Anders gestaltete sich die Gruppirung, als Simpson die Frage erörterte, ob grosse Krankenhäuser den Verlauf der Amputationen gefährden, anders, als man erfahren wollte, um wie viel besser die Prognose bei den Primär- als bei den Secundäramputirten zu stellen sei. Und als man in späterer Zeit begann, die Indicationen für die Amputation und den Krankheitszustand als bedeutungsvoll für den Ausgang zu betrachten, so mussten die Amputationsfälle wiederum in so viele Abtheilungen gebracht werden, als gerade Indicationen aufgestellt wurden.

Um zu zeigen, welchen Einfluss die antiseptische Wundbehandlung auf den Verlauf der Amputation ausübe, hatte vor wenigen Jahren R. Volkmann mit grösstem Erfolge und unter allgemeiner Anerkennung ein Schema aufgestellt, nach welchem alle jene Fälle, in welchen vor oder nach der Amputation solche Erkrankungen bestanden, die in keinen directen Zusammenhang mit dem Wundverlaufe gebracht werden konnten, ausgeschaltet und in besondere Gruppen eingetheilt wurden. Volkmann schuf zwei grosse Gruppen, die complicirten und die nicht complicirten Fälle.

Da sich auch unsere Mittheilungen um die Frage der Wundbehandlung concentriren, so werden wir uns gleichfalls an die von Volkmann gegebene Eintheilung zu halten haben, mit Berücksichtigung jener Modificationen, welche Prof. Billroth (Chirurgische Klinik 1871—76) einzuführen für nöthig befunden hatte. Dass es auch bei dieser Eintheilung mitunter schwierig ist, zu entscheiden, ob eine Amputation in die Reihe der complicirten oder nicht complicirten Fälle zu rechnen sei, kann uns nicht Wunder nehmen; findet doch

ebenso nicht selten ein oder der andere Krankheitsfall, gleich mancher anderen Naturerscheinung, keinen passenden Platz in dem von uns künstlich verfertigten Rahmen der Systeme und Gesetze.

Nicht complicirte Fälle.

I. Fälle, in welchen die Operirten geheilt entlassen wurden oder an accidentellen Wundkrankheiten, an Erschöpfung oder Carbolintoxication starben.

	Zahl der Fälle	Geh.	Gestorben.
Exarticulatio humeri:			
wegen Verletzung	1	—	1 an Septhämie
„ chron. Osteomyelitis des Humerus	1	1	—
wegen Sarcom	1	1	—
Amputatio humeri:			
wegen Spontangangrän	1	1	—
„ Caries	4	4	—
„ Sarcom	1	1	—
Amputatio antibrachii:			
wegen Caries	7	7	—
„ Sarcom	1	1	—
Exarticulatio manus:			
wegen Epitheliom	1	1	—
Exarticulatio femoris:			
wegen Sarcom	1	—	1 an Carbolint.
Amputatio femoris:			
wegen Caries und Necrose	12	12	—
„ Carcinom	1	1	—
„ Sarcom	4	3	1 an Pyämie
„ Verletzung	1	—	1 an Collaps
Exarticulatio cruris:			
wegen Sarcom	1	1	—
Amputatio cruris:			
wegen Caries und Necrose	14	14	—
„ Gangrän	1	1	—

	Zahl der Fälle	Geh.	Gestorben
Amputatio Pirogoff:			
wegen Caries	12	12	—
Amputatio Chopart:			
wegen Caries	3	3	—
Summe	68	64	4

Nachtrag: Gruppe der Ungeheilten.

Amputatio femoris 1, transferirt wegen Geisteskrankheit,
Amputatio Pirogoff 1, wegen unvollständiger Ausheilung später im Unterschenkel amputirt.

Wie man aus dieser Zusammenstellung entnimmt, hatten wir in den letzten vier Jahren bei unseren nicht complicirten 70 Fällen eine Mortalität von 5·7%.

Ein Blick auf die nachstehenden Zahlen, welche sich auf sämmtliche seit dem Jahre 1860 an Prof. Billroth's Klinik ausgeführten nicht complicirten Amputationen und auf jene nicht complicirten Fälle, über welche in den letzten Jahren aus anderen Kliniken berichtet wurde, beziehen, wird zur Genüge zeigen, dass die Mortalität im Vergleich zu den früheren Jahren bedeutend abgenommen habe und zu einer fast ebenso niedrigen Zahl, wie an anderen klinischen Anstalten herabgesunken sei.

Nicht complicirte Fälle.

Billroth Zürich 1860—67, offene Wundbehandlung, Mortalität = 35·1%; Wien 1868—76, bis 1875 offene Wundbehandlung, von 1875—76 nasse Carbol- und Thymolverbände, Mortalität = 29·5%; Wien 1877—80, antiseptische Wundbehandlung, Mortalität = 5·7%.

v. Bruns October 1878 bis October 1880, bei 47 grösseren Amputationen, Mortalität = 0·0%!

Busch 1873—76, bei 57 grösseren Amputationen, Mortalität = 3·5%.

Schede, bei 31 grösseren Amputationen, Mortalität = 4·87%.

Socin 1873—77, bei 48 grösseren Amputationen, Mortalität = 0·0%!

Volkmann seit März 1874 (nach den Mittheilungen von M. Oberst), bei 220 grösseren Amputationen, Mortalität = 3·5%.

Dass bei all' diesen vorzüglichen Resultaten eine Differenz von 3—4% Mortalität gar nicht in Anschlag gebracht werden kann, ist begreiflich, wenn man daran denkt, welche Verschiedenheiten in Bezug auf das sich darbietende Materiale für die Amputationen an den verschiedenen Kliniken existiren.

So zeigen die früher angegebenen Daten, dass in unseren Fällen die chronischen Erkrankungen der Extremitäten weitaus am häufigsten Veranlassung zur Amputation gaben. Anders war es freilich in Zürich, wo unter 154 Amputationen 106 = 68% wegen schwerer Verletzungen vorgenommen wurden, anders in Wien, wo in den letzten vier Jahren nur an 7·6% der Fälle wegen Traumen amputirt wurden, und anders in Halle, Bonn, Basel und Berlin, wo von den oben genannten Chirurgen Volkmann, Busch, Socin und Schede in fast 1/3 der Fälle die Amputation wegen Verletzungen ausgeführt wurde.

III. Traumatische und pathologische Amputationen.

Es reiht sich nunmehr die Frage an, ob denn auch bei den nicht complicirten Fällen und in der Zeit der antiseptischen Wundbehandlung immer noch, so wie früher, ein strenger Unterschied zwischen den traumatischen und pathologischen Amputationen gemacht werden müsse? Diese Frage ist schon vielfach ventilirt worden, in neuerer Zeit mit besonderer Geschicklichkeit von Schede.

Eine von ihm angefertigte grössere Zusammenstellung von Amputationen nach den in den letzten 20 Jahren herausgegebenen Hospitalberichten ergab in interessanter Weise, dass die Amputationen nach Traumen, was die Mortalität anbelangt, fast durchwegs weit schlechtere Resultate ergaben, als die wegen Erkrankungen; mit Rücksicht auf gewisse Stellen der Extremitäten war die Mortalität nach Verletzungen fast doppelt so gross, so bei der Exarticulation im Hüftgelenke, bei den hohen Oberschenkel- und hohen Oberarmamputationen, bei der Amputation des Unterschenkels im oberen und mittleren Drittel, sowie bei der Exarticulation im Ellbogengelenke.

Die Zahl der Amputationen, welche Schede zum Vergleiche vorführt, bezieht sich auf viele Tausende, und es ist kein Zweifel, dass der obige Satz in Bezug auf die weit höhere Sterblichkeit nach Verletzungen in seiner Allgemeinheit dadurch von Neuem erhärtet wurde; doch wird

man daran denken müssen, dass sich obige Zahlen auf alle Amputationen ohne Unterschied des Zustandes, in welchem sich gerade die Kranken befanden, beziehen.

Seitdem wir jedoch gewöhnt sind, alle gefährlichen Intermediär- und Secundäroperationen auszuschalten und in die Reihe der complicirten Fälle zu zählen, erscheint es auch in statistischer Hinsicht rationeller, die oben gestellte Frage in einfachere auseinanderzulegen und von diesen zunächst folgende zu beantworten: Ist die Sterblichkeit nach jenen Amputationen, welche bei Verletzten ausgeführt wurden, die sich im nicht septischen Zustande befanden, grösser, als nach jenen Amputationen, welche durch Krankheiten indicirt waren?

Unter den von Busch, Schede, Socin und Volkmann ausgeführten 321 nicht complicirten Amputationsfällen befanden sich 207 wegen Krankheiten Amputirte; davon starben 6 = 2·8% und 114, welche wegen Verletzung amputirt wurden; davon starben 8 = 7·0%.

Durch diese relativ kleine Zahlenreihe würde unsere Frage im gleichen bejahenden Sinne beantwortet sein, wie von Schede.

Man entnimmt daraus, dass die a priori aufzustellende Vermuthung, es müsse ein Verletzter, der im nicht septischen Zustande amputirt wird, mehr Chance für die Heilung haben, als ein wegen Krankheit Amputirter, durch die Erfahrung sich nicht bestätigt.

Wir wollen nun weiter sehen, ob sich für die Erklärung dieses Umstandes dieselben Gründe angeben lassen, welche Schede bei Gelegenheit der oben angegebenen Berechnungen aufgestellt hatte. Derselbe sagt: Die Gefahr der Amputationen wird um so grösser, je grösser der Durchschnitt der hierbei in Betracht kommenden Weichtheile sei, oder anders ausgedrückt: Je grösser die muskuläre Resorptionsfläche zweier an derselben Stelle amputirten Extremitäten, um so grösser die Gefahr. Bei, durch langwierige Eiterungen abgemagerten

Individuen ist diese Resorptionsfläche eine kleinere und deshalb auch die Gefahr geringer.

Ich glaube, wir sind im Rechte, wenn wir diese Erklärung für die Erörterung unserer Frage nicht gelten lassen. Denn, was liegt am Ende an der grossen Resorptionsfläche, wenn man im Stande ist, dieselbe zu desinficiren?

Würden wir im Stande sein, alle Verletzten unmittelbar nach dem Trauma zu amputiren, so würde trotz der grossen Resorptionsfläche die Mortalität gewiss eine geringere werden. Es verhalten sich eben solche Amputationsfälle prognostisch gerade so, wie die complicirte Fractur selbst, wegen welcher ja meist die Amputation ausgeführt wurde.

Es müssen deshalb die Gründe vor Allem in dem subjectiven Zustande des Verletzten gesucht werden, wie in der Zeit, welche von der Einwirkung des Traumas bis zur Amputation verflossen ist. Und in dieser Hinsicht müssen wir vor Allem auf die in solchen Fällen für gewöhnlich notirte Todesursache „Collaps" etwas näher eingehen.

Wenn der Tod bei den Primäramputationen nach den ersten 24—48 Stunden erfolgt, so wird man nicht selten bei Mangel anderer positiver subjectiver Krankheitserscheinungen darauf hingewiesen, „Collaps" als die Todesursache anzunehmen. Es erscheint jedoch sehr fraglich, ob nicht in vielen solchen Fällen an Stelle dieses so wenig befriedigenden Ausdruckes trotz der geringen Zeit, welche von der Verletzung bis zum Tode verstrichen ist, die Annahme einer septischen Infection mit grösserer Berechtigung am Platze sei.

Wenn die Operation an einer vollständig zu einem Muskelbrei zermalmten Extremität erst 10—15 Stunden nach der Verletzung ausgeführt wird, so wird gewiss in manchen Fällen bereits eine septische Infection erfolgt sein, ohne dass wir dieselbe mit unseren Sinnen nachzuweisen im Stande sind. Ich erinnere mich hierbei an eine Kranke, bei welcher wir wegen ausgedehnter Zertrümmerung und Zerreissung der Weichtheile des Unterschenkels vier Stunden nach der Verletzung die Amputation des Oberschenkels ausführen mussten.

Die Kranke hatte nach wie vor der Amputation einen kleinen, raschen Puls, wurde wenige Stunden nach der Operation äusserst unruhig, ihre Herzaction wurde immer beschleunigter, die Zunge immer trockener, und der Tod erfolgte zwei Tage nach der Verletzung. In einem solchen Falle wird man wohl mit grösserer Berechtigung die Diagnose „Septhämie" als „Collaps" zu stellen haben. Wie rasch die Aufnahme septischer und anderer Substanzen erfolgt und wie rasch diese deletär wirken, wissen wir nur zu gut von den Operationen in der Peritonealhöhle, von den tödtlichen Carbolintoxicationen, wo in einem unserer Fälle durch Aufnahme des Giftes von der Muskulatur des Oberschenkels aus der Tod in wenigen Stunden erfolgte; erst unlängst hatten wir einen Studirenden beobachtet, bei dem schon sechs Stunden nach der Verletzung mit einer Präparirnadel sich eine ausgeprägte Lymphangioitis entwickelt hatte?

Aus all' dem erhellt, dass wir für manche Verletzungen, bei denen wir schon in statu septico amputirt haben, wegen mangelhafter Erkenntniss gezwungen sein werden, dieselben noch in die Reihe der nicht complicirten Amputationsfälle zu stellen.

Es scheinen uns jedoch gerade diese Verhältnisse den Umstand zu erklären, wieso es komme, dass auch in den nicht complicirten Fällen die Mortalität bei den wegen Verletzung Amputirten eine höhere war, als bei den durch Krankheit herabgekommenen Individuen; dass dabei nicht selten noch andere Umstände, wie bedeutender Blutverlust, hohes Alter etc. in Rechnung zu bringen seien, lässt sich gewiss nicht leugnen. Erzielt man trotz all' dem bei einer grossen Reihe von Verletzungen eine relativ grosse Zahl von Heilungen, so wird dadurch gewiss nur der Werth der Operation und Wundbehandlung erhöht, vorausgesetzt, dass die betreffenden Chirurgen auch bei der conservativen Behandlung ihrer Verletzten günstige Resultate erreicht haben.

Damit ist freilich noch nicht gesagt, dass die Prognose der wegen chronischer Erkrankungen Amputirten eine bei

Weitem günstigere sei. Sie ist es nur dann, wenn man die „klinische Mortalität“ berücksichtigt und zu dem noch alle jene Todesfälle ausschaltet, welche noch während der klinischen Behandlung durch Lungentuberculose, Speckkrankheit und innere metastatische Geschwülste eingetreten waren. Wie viele in den letzten vier Jahren in der Klinik an diesen letzteren Erkrankungen gestorben sind, geht aus der nachfolgenden Zusammenstellung hervor:

		Ungeheilt	Gest.	Todesursache
Amputatio cruris:	3	1	1	Tuberculose der Lunge und der Zunge,
	—	—	1	Lungentuberc., Brustwirbelcaries, Amyloid der Leber, Milz und Nieren,
Amputatio Pirogoff:	2	1	1	Ausgedehnte Tuberculose beider Lungen,
Amputatio Syme:	1	—	1	Lungentuberculose und tuberc. Darmgeschwüre.
Summe:	6	2	4.	

Rechnet man zu diesen Todesfällen noch jene hinzu, welche mehrere Monate später ausserhalb der Klinik an Geschwulstmetastasen oder Tuberculose zu Grunde gegangen sind — ihre Zahl beläuft sich nach den bisher angelangten Nachrichten bei unseren Amputationen auf neun Fälle — so ergibt sich, dass unter unseren 78 wegen chronischer Erkrankungen Amputirten im Ganzen mindestens 13 (16·6% Mortalität) gestorben sind, während bei Berücksichtigung der nicht complicirten Fälle allein bei den wegen Erkrankungen amputirten 67 Individuen eine unmittelbare Mortalität von nur 2·9% resultiren würde.

Man entnimmt daraus, dass das Drama der Tuberculösen in vielen Fällen durch die Operation nur in die Länge gezogen wurde und erst späterhin mit dem Tode des Amputirten abschloss; im Drama des Verletzten führt die Amputation schon nach den ersten kurzen Acten die definitive Katastrophe herbei.

Wollen wir demnach unsere Antwort auf die Eingangs gestellte Frage noch einmal formuliren, so müssen wir sagen:

1. Die Amputation an und für sich ist für den Verletzten nicht gefährlicher, als für den wegen chronischer Erkrankung Amputirten;

2. doch sterben in den ersten Wochen von 100 Verletzten mehr Individuen, (an Blutverlust, Septhämie) als von 100 Erkrankten; dennoch findet man, dass

3. nach Ablauf eines grösseren Zeitabschnittes — wie nach 1—1½ Jahren — von den wegen Verletzung Amputirten eine grössere Zahl, als von den wegen Erkrankung Amputirten am Leben geblieben ist.

IV. Complicirte und nicht complicirte Amputationen.

Kehren wir noch einmal zu unseren nicht complicirten Amputationsfällen zurück! — Aus unseren früheren Auseinandersetzungen ergibt sich, dass in Bezug auf den unmittelbaren Ausgang jene Amputationen noch das relativ gleichartigste Materiale darstellen werden, welche wegen chronischer Entzündungen in den Gelenken und an den Knochen ausgeführt wurden.

Heben wir dieselben einmal heraus und sehen wir zu, wie viele von ihnen jetzt und früher an accidentellen Wundkrankheiten gestorben sind. Dabei werden jene Kranken, welche nach der Amputation an der Klinik an Tuberculose zu Grunde gegangen sind, ausgeschaltet werden müssen.

Nicht complicirte wegen Knochen- und Gelenksentzündungen ausgeführte Amputationen.

	Zahl der Fälle	Geh.	Ungeh	Gest.
Billroth 1877—1880	56	54	2	—
Billroth 1871—1876	58	41	1	16

hievon 11 an Pyämie, 4 an Erschöpfung, 1 an Erysipel.

Es braucht wohl kaum hinzugefügt zu werden, dass das Wort „geheilt“ nur so viel zu bedeuten habe, dass die Wundheilung des Amputationsstumpfes bei der Entlassung

vollendet oder der Vollendung nahe war. In Bezug auf die obigen 2 Ungeheilten wäre zu bemerken, dass der eine wegen vorgeschrittener allgemeiner Tuberculose mit nicht verheilter Wunde entlassen werden musste, und bei dem Anderen nach Pirogoff'scher Amputation wegen septischer Infection der Wunde 3 Tage nach der Operation die Unterschenkelamputation mit Erfolg ausgeführt wurde. Schalten wir auch die obigen 3 ungeheilt entlassenen Kranken aus, so ergibt sich für obige Fälle:

Vom Jahre 1872—1876 bei 57 Amputationen eine Mortalität von 28% und vom Jahre 1877—1880 bei 54 Amputationen eine Mortalität von 0·0%! — Man könnte vielleicht zu Gunsten der früheren Jahre den Einwand erheben, dass damals eine grössere Zahl von an und für sich sehr eingreifenden Amputationen ausgeführt werden musste. Wir wollen sehen, inwieweit dies zutrifft.

Es wurden ausgeführt:

	In den Jahren 1871/76	1877/80
Hüftgelenksexarticulationen	3	—
Oberschenkelamputationen	15	13
Unterschenkelamputationen	15	15
Amputationen nach Pirogoff . . .	15	13
Schulterenucleationen	1	1
Oberarmamputationen	3	4
Vorderarmamputationen	3	7
Chopart	2	3
Syme	1	—
Summe	58	56

Es geht aus dieser Vergleichung hervor, dass in der That im Vergleiche zu früheren Jahren in letzter Zeit um 3 Hüftgelenksexarticulationen und 2 Oberschenkelamputationen weniger ausgeführt wurden. Allein wenn wir selbst alle Todesfälle, welche in der Zeit von 1871—1876 nach allen Hüftgelenksexarticulationen und nach allen Oberschenkelamputationen eintraten, ausschalten würden, so bleiben immer

noch 11 Kranke übrig, welche an accidentellen Wundkrankheiten zu Grunde gingen. Auf Grund dieser auffallend differenten Resultate lässt sich nunmehr wohl mit ziemlicher Bestimmtheit annehmen, dass dieser vollständige Mangel an Todesfällen in Folge von Wundinfection auf die Einführung der antiseptischen Wundbehandlung zurückzuführen sei.

Denn, wenn in einem und demselben Krankenhause, in denselben Krankenzimmern, in denen keine wesentlichen Aenderungen in der Ventilation und in der Art der Reinhaltung vorgenommen wurden, bei einem ganz ähnlichen Krankenmateriale und bei einer fast gleich grossen Zahl von, auf Grundlage gleicher Indicationen ausgeführten Amputationen, bei einer und derselben Amputationstechnik und blos geänderten Wundbehandlung in dem einen Zeitraum mindestens 21% der Kranken an accidentellen Wundkrankheiten sterben, und in dem anderen 0%, so wird wohl sicherlich das günstige Resultat mit dem antiseptischen Wundverfahren in Zusammenhang gebracht werden müssen.

Bleiben wir jetzt noch für einen Augenblick bei den Todesfällen stehen, welche sich bei unseren nicht complicirten Amputationsfällen ereigneten.

Einer der Kranken, an dem die Exarticulation im Hüftgelenke vorgenommen wurde, starb an Carbolintoxication am 3. Tage nach der Operation. Genauere Daten über diesen Fall findet man in Prof. Billroth's Chirurgische Klinik, Wien, 1871—76, Seite 50. Der 2. Kranke (Amputation des Oberschenkels) starb an Pyämie.

Zur näheren Erläuterung dieses Todesfalles kann ich noch beifügen, dass derselbe aus dem Jahre 1877 stammt, aus einer Zeit, in welcher wir die Schwammreinigung noch nicht in jener gründlichen, von Keller und Prof. Frisch angegebenen Weise vorgenommen hatten, und ausserdem noch nasse Thymolverbände anwendeten, von deren ungenügendem Schutz wir uns bald zu überzeugen Gelegenheit hatten.

Der 3. Todesfall, der nach einer Schulterenucleation unter den Erscheinungen der Septhämie eintrat, mag zeigen, wie schwer es mitunter sei, zu entscheiden, ob eine Amputation in die Klasse der complicirten oder nicht complicirten Fälle zu rechnen sei.

Es handelte sich um einen Kranken, der mit seiner rechten oberen Extremität unter einen fahrenden Eisenbahnzug gerathen war. Die Oberarmmuskulatur war zu einem Brei zermalmt, die Gelenksenden im Ellbogen und Handgelenke gebrochen. 14 Stunden nach der Verletzung wird die Enucleation unter antiseptischen Kautelen vorgenommen. Der Kranke ist äusserst collabirt, die Quetschung der Muskulatur erstreckt sich bis auf den Thorax und die Schulter; ein Theil des Pectoralis major und minor muss exstirpirt werden; die Axillargefässe und der Plexus brachialis liegen in einer Länge von 7 Ctm. wie frei präparirt in der Stumpfhöhle; der Kranke erholt sich nicht nach der Operation, spricht wie im Traume, beginnt vom 4. Tage an zu deliriren — er ist Potator — und fiebert vom 5. Tage an; am 10. Tage tritt eine Nachblutung ein, der Kranke ist immer äusserst unruhig, dabei ist die Zunge feucht, der Puls voll aber unregelmässig; kein Schüttelfrost; Tod am 18. Tage. Die Vornahme der Section wird nicht gestattet.

Als Todesursache muss wohl mit grosser Wahrscheinlichkeit Septhämie angenommen werden; weit grössere Schwierigkeit bietet dagegen die Entscheidung, ob der Kranke nicht bereits zur Zeit der Amputation septisch inficirt gewesen sei? Auch wäre fernerhin zu erwägen, ob nicht ein solcher Fall schon wegen der ausgedehnten Weichtheilverletzung allein zu den complicirten Fällen zu zählen sei, oder war der hochgradige und andauernde Collaps vielleicht gar auf innere Verletzungen zu beziehen?

Mancher würde den Kranken schon wegen des Delirium tremens in die Gruppe der complicirten Fälle gerechnet haben, wenn man nicht, wie Billroth, von der Idee ausgeht, dass das Delirium ein Symptom der Wundinfection sei.

Da uns jedoch für alle diese Erwägungen jede Gewissheit fehlt, so müssen wir diesen Krankheitsfall dennoch in der Gruppe der nicht complicirten Fälle belassen.

Der vierte Todesfall betrifft eine alte marastische Frau, welche nebst vielen anderen Contusionen eine ausgedehnte Zertrümmerung des rechten Unterschenkels erlitt, und sich nach der Oberschenkelamputation aus ihrem collabirten Zustande nicht erholen konnte. Sie starb am Morgen des zweiten Tages.

Wir entnehmen aus diesen Fällen, dass, genau genommen, an Infection von Amputationswunden aus unter allen während der letzten vier Jahre Amputirten nur Einer starb.

Wir gelangen jetzt zur zweiten Gruppe unserer Amputirten, den complicirten Fällen, bei welchen der eingetretene Tod in keinem directen Zusammenhange mit der Operation und Wundbehandlung stand.

Complicirte Fälle.

1. Operationen an Patienten, welche bereits septisch inficirt waren:

	Zahl der Fälle	Geh.	Ungeh.	Gest.	Todesursache
Enucleatio humeri	2	1	—	1	Septhämie
Amputatio „	5	2	—	3	Pyämie
Exarticulatio femoris	2	1	—	1	„
Amputatio „	4	1	—	3	„
„ cruris	3	2	—	1	Septhämie

2. Amputation bei gleichzeitigen anderen schweren Verletzungen:

	Zahl der Fälle	Geh.	Ungeh.	Gest.	Todesursache
Amputatio femoris	1	—	—	1	Septh., Delirium trem.
Summe:	17	7	—	10	

Aus der näheren, später folgenden Beschreibung der einzelnen Fälle ist zu entnehmen, dass an allen obigen

Kranken die Amputation wirklich in statu septico ausgeführt wurde; denn alle jene Fälle, bei denen irgend welche Zweifel bestanden, wurden von vornherein ausgeschaltet.

Schede hat in seinem Bestreben, Niemandem Unrecht thun zu wollen, bei der Vergleichung der durch die neuere antiseptische und durch die älteren Methoden der Wundbehandlung erzielten Resultate bei den Fällen, die nach älterer Verbandweise behandelt wurden, in die Kategorie der „complicirten" Amputationen auch jene mit eingereiht, welche wegen akuter Gelenkseiterungen vorgenommen wurden.

Es ist in der That recht schwer, gerade bei dieser Art der Erkrankung immer die richtige Grenze zu ziehen.

Unter unseren 58 an chronischen Entzündungen in den Gelenken und an den Knochen leidenden Kranken wurde nur ein einziger in diese Gruppe aufgenommen. (Rud. R., 50 Jahre alt, Oberschenkelamputation). Derselbe hatte wohl noch keinen Schüttelfrost, allein er war durch das continuirliche hohe Fieber nach Durchbruch von Abscessen um das Kniegelenk so herabgekommen, dass man ihn schon als septisch inficirt ansehen musste. Alle übrigen chronischen und acuten Gelenkseiterungen, bei welchen in 7 Fällen constante Abendtemperaturen von 39·4—40·5° bestanden, sind in der Gruppe der nicht complicirten Fälle verrechnet.

Da wir wissen, dass jugendliche, an solchen Eiterungen leidende Individuen Wochen und Monate lang das höchste Fieber gut ertragen, und dann dennoch wieder genesen können, so werden wir dieselben wohl nur im ausgesprochensten pyämischen Zustande in die Klasse der complicirten Fälle bringen dürfen.

Anders verhält es sich bei älteren, etwa 40—60jährigen Individuen, wenn sie hochgradig und anhaltend fiebern, sehr marastisch werden und mit multiplen Abscessen und Fisteln behaftet sind. Bei manchen derselben wird es, auch wenn sie noch keinen Schüttelfrost hatten, immerhin dem subjectiven Ermessen überlassen werden müssen, ob es nicht

rationeller sei, sie in die Gruppe der complicirten Amputationen einzureihen.

„Gibt es einen Grund, warum die Zahl der complicirten Fälle und die mit ihnen im Zusammenhang stehende Mortalität immer noch eine so grosse ist?"

„Hat die Zahl der unter ihnen geheilten Fälle in den letzten Jahren zugenommen?"

„Welche Methode der antiseptischen Wundbehandlung kam bei ihnen und allen anderen Amputationsfällen während der jüngst verflossenen vier Jahre in Anwendung?"

Wenn wir diese und ähnliche Fragen, die sich uns unwillkürlich aufdrängen, erörtern wollen, so ist es nöthig, dass wir in der Fortsetzung unserer Mittheilung Halt machen, und uns für heute ausschliesslich mit der Beantwortung derselben beschäftigen.

Der Eintritt des Todes nach den Amputationen, welche im Zustande der septischen oder pyämischen Infection ausgeführt wurden, gehörte bisher zur Regel, die Heilungen zur Ausnahme.

Vergleichen wir die Zahl unserer in jüngster Zeit geheilten Fälle mit jenen Erfolgen, welche in früherer Zeit bei dieser Gruppe von Amputationen erreicht wurden, so ist zu ersehen, dass wir auch in dieser Hinsicht einen Schritt nach vorwärts gethan haben:

	Zahl der Fälle	Gestorben	Geheilt
Billroth 1860—76	69	55	14 = 20·2%
„ 1871—76	14	12	3 = 21·4%
„ 1877—80	16	9	7 = 43·7%
Busch, Schede, Socin, Volkmann	45	30	15 = 33·3%

Dass gerade nach diesen complicirten Amputationen die Zahl der Todesfälle immer eine sehr verschiedene sein und bleiben wird, ist kaum nöthig hervorzuheben. Der Grad der Infection und der Zustand, in welchem sich der Kranke zur Zeit der Amputation befindet, werden den Ausschlag

geben; ist uns doch wohl bekannt, dass mit Rücksicht auf diese Fälle Herr Prof. Billroth zuerst betont hat, dass die Amputationsstatistik eines Chirurgen sich im Allgemeinen um so günstiger gestalten werde, je seltener er sich bei diesen Kranken zur Amputation entschliessen wird.

Wenn sich in neuerer Zeit dennoch die Zahl unserer Todesfälle um die Hälfte verringert hat, so scheint dieses Resultat, wenn wir von zufälligen Ursachen, die dabei im Spiele gewesen sein mögen, absehen, damit zusammenzuhängen, dass wir uns jetzt in vielen Fällen wohl frühzeitiger als sonst zur Ausführung der Amputation entschlossen haben. Dadurch wurde es uns möglich, in manchen schweren Fällen von Infection durch ausgiebige Desinfection noch einen günstigen Wundverlauf zu erzielen. Ein noch weiterer Fortschritt in dieser Hinsicht wird weniger in der Verringerung der Mortalität nach der Amputation gesucht werden können, als in dem Bestreben, die Zahl dieser complicirten Amputationen überhaupt so viel als möglich zu reduciren.

Eine ebenso wichtige als ernste Aufgabe fällt hierbei dem practischen Arzte zu.

In seinen Bestrebungen wird es liegen, darauf zu sehen, dass bei den complicirten Fracturen und bei den schweren Fällen von Phlegmone, Sehnenscheidenvereiterungen etc., solche Amputationen gar nicht nöthig werden. Und dies wird man gewiss zum guten Theil dadurch erreichen, dass man bei ersterer so bald als nur möglich mit allen modernen Mitteln der Antisepsis vorgeht und bei den letzteren frühzeitig Incisionen in der Narkose ausführt.

Wenn wir im Zustande der Septhämie durch die frühzeitige Amputation den Kranken nicht selten vom Tode retten, so werden wir durch Verhütung der septischen Infection den Kranken vor der Verstümmelung durch die Amputation zu schützen im Stande sein!

Es ist deshalb um so mehr zu bedauern, wenn, wie es noch immer nicht selten geschieht, bei Kranken mit complicirter Fractur die Wunden mit Liquor ferri sesquichlorati ausgeschüttet oder mit darin getränkter Charpie ausgestopft werden, und hinter dem Schorfe sich die bösartige septische Phlegmone entwickelt. Dass man in der schwierigen Landpraxis nicht immer den complicirten Listerverband zur Hand haben kann, sieht Jedermann ein; allein das können und müssen wir unter allen Verhältnissen von unseren Collegen verlangen, dass sie zu einer Verletzung gerufen, ein Fläschchen concentrirter Carbolsäurelösung mitnehmen, und, dort angekommen, ein reines Leinwandstück, getaucht in etwa 4percentige Carbolsäurelösung, zur provisorischen Desinfection auf die Wunde legen und eine Schiene zur vorläufigen Fixation der Bruchenden verwenden. Und wäre auch eine starke Blutung vorhanden, so wird man dennoch in den allermeisten Fällen durch Anlegung einer comprimirenden Binde von unten herauf dieselbe zum Mindesten provisorisch zu stillen im Stande sein.

Es ist eine moralische Pflicht aller Aerzte, gerade auch bei den schweren Verletzungen und Phlegmonen sofort in der richtigen Weise chirurgisch einzugreifen, oder sich rasch um andere chirurgische Hilfe umzusehen!

Gerade hier finden wir nicht selten die dankbarste Stätte für unser Wirken!

Dass hierzu nicht blos eine richtige Erkenntniss, sondern auch eine Reihe selbständiger Erfahrungen im guten und im schlimmen Sinne nöthig sei, ist schon aus den Fortschritten zu ersehen, welche sich von Jahr zu Jahr mit der Vereinfachung und Verbesserung des antiseptischen Verfahrens an einer Klinik erzielen lassen.

Rufen wir zu diesem Zwecke die Art der Wundbehandlung in unser Gedächtniss zurück, und stellen wir neben sie die Zahl der alljährlich, speciell bei den Amputationen beobachteten schweren, wenn auch nicht immer tödtlichen Wundinfectionen.

Im Jahre 1877 wurden nebst dem Carbolspray nasse Carbol- und Thymolverbände angewendet; die Desinfection der Schwämme geschah noch nicht in der von Keller und Frisch angegebenen Weise; in der That gestaltete sich auch der Wundverlauf im Allgemeinen nicht so günstig, wie in den folgenden Jahren; und was die Amputationen anbelangt, so wurde der Verlauf noch mehrere Male durch accidentelle Wundkrankheiten gestört.

In welchen Fällen dies geschehen, will ich an dieser Stelle kurz beschreiben:

1. 19. September 1877. Amputation des rechten Oberschenkels wegen eines Chondrosarcoma der Tibia. Nasser Carbolverband. Schüttelfröste. Pyämie. Tod am 9. October 1877.

2. 6. October 1877. Amputation nach Pirogoff. Nasser Thymolverband. Der Kranke wird septhämisch und muss am 3. Tage nach der Amputation im Unterschenkel amputirt werden. Heilung. Bei derselben Behandlungsweise trat ausserdem in demselben Jahre ein Todesfall durch Carbolsäureintoxication ein. In einem 4. Falle wurde die Wundheilung durch eine ausgedehnte Nekrose der Sehnen nach Pirogoff'scher Amputation verzögert.

Es ist fernerhin kaum als Zufall zu betrachten, dass im Jahre 1878, in welchem in den ersten sieben Monaten die Wundbehandlung genau nach der Methode Lister's geübt wurde, und 17 grössere Amputationen ausgeführt wurden, kein Fall von Wundinfection vorkam. Nur einmal trat der Tod nach einer Amputation des Oberschenkels ein, welche nach Unterbindung der Arteria und Vena poplitea (Schussverletzung) wegen Gangrän in statu septico vorgenommen werden musste.

Die mehrfach erlebten schlimmen Erfahrungen in Bezug auf die schädliche Wirkung der Carbolsäure, die wir damals trotz der Benützung der verschiedensten Bezugsquellen und eines grossen Geldaufwandes nie in reinem Zustande erhalten konnten, riefen im Juni 1878 insoferne eine Aenderung in der Wundbehandlung hervor, als dass statt der Carbol-

säure wieder zum Thymol zurückgegriffen wurde, und nicht carbolisirte Gaze — das ist die sogenannte Wallrathgaze nach Billroth — in Anwendung gezogen und bis Ostern 1879 beibehalten wurde.

Auch in diesem Zeitraume war an unseren Amputationswunden kein Fall von Wundinfection zu beobachten.

Gewiss ist es von Bedeutung, dass auch in dieser Zeit immer strenge auf eine sorgfältige Desinfection des Operationsfeldes, exacte Reinigung und Desinfection der Hände, Schwämme und Instrumente gesehen wurde; auch wurde daran festgehalten, dass inficirte Wunden immer mittelst 3—5percentiger Carbolsäurelösungen desinficirt wurden. Doch wird aus den später mitzutheilenden detaillirten Krankengeschichten hervorgehen, dass in mehreren der Fälle die Heilung durch das Eintreten von zum Glück unschädlich gebliebenen Eiterungen verzögert worden war.

Zu Ostern 1879 begannen wir nach der von P. Bruns empfohlenen Methode, den Gazestoff theils mit, theils ohne Hinzugabe von Carbolsäure in der Apotheke des k. k. allg. Krankenhauses anfertigen zu lassen. Da diese carbolisirte Gaze durchaus nicht reizend auf die Haut einwirkte, so wurde sie in späterer Zeit, von October 1879 angefangen, fast ausschliesslich verwendet. Da es uns mit der Zeit auch wieder gelang, bessere Carbolsäurepräparate zu erlangen, und wir später nie mehr 5percentige Carbolsäure auf die Wunden brachten, sondern uns auf $2^1/_2$ und 3percentige Lösungen beschränkten, so konnten wir auf die indifferente Wirkung des Thymols von Neuem Verzicht leisten und bald wieder zum Gebrauche der Carbolsäure in Form der Irrigationen und des Sprays übergehen. Obwohl von der Anwendung des letzteren seit April 1880 gänzlich abgesehen wurde, so gestaltete sich dennoch der Wundverlauf ebenso günstig, wie früher.

Auch im Jahre 1880 starb keiner der Amputirten (bis zu Ende unserer Beobachtungszeit, November 1880) in Folge von Wundinfection, wenn wir von jenem schon früher

genannten Todesfalle absehen, der bei einem Kranken eintrat, an dem nach ausgedehnter Eisenbahnverletzung bei hochgradigem Collaps die Enucleation im Schultergelenke vorgenommen werden musste.

Aus all' dem entnehmen wir, dass im Verlaufe der letzten drei Jahre keiner der Amputirten an einer mit der Amputation im Zusammenhang stehenden Infectionskrankheit zu Grunde ging.

Zur Beurtheilung dieser Resultate wäre vielleicht noch die Frage zu erledigen, ob denn auch alle Amputationen, wie man sie in den verschiedenen Berichten angegeben findet, thatsächlich nöthig gewesen seien; denn wäre in dem einen oder dem anderen Falle nicht die absolute Nothwendigkeit dafür vorgelegen, so würde die Rubrik „Geheilt" an ihrer Bedeutung und ihrem Werthe beträchtlich einbüssen. Wissen wir ja, dass jene Chirurgen, die häufig reseciren, seltener amputiren werden, und umgekehrt, und dass daher die Amputationsresultate immer nur einen bedingten Werth haben können.

Schon das letztere ist in dieser seiner Allgemeinheit nicht mehr so ganz richtig.

Es ist wohl zweifellos, dass die wesentlichen Differenzen in Bezug auf die Ansichten über die Nothwendigkeit einer Amputation bei den chronischen Gelenksentzündungen und den Erkrankungen der Knochen zu Tage treten, da derselben immer die Frage der Resection entgegengestellt werden kann Aber gerade in dieser Hinsicht sind wir in neuerer Zeit durch ziffermässige Belege und durch sorgfältige Nachforschungen über die Endresultate der Resectionen durch Billroth und König belehrt worden, wie wenig wir in sehr vielen Fällen von der endgiltigen Ausheilung einer Resection zu erwarten haben.

Dazu kommt noch, dass durch die Studien König's und Volkmann's über die Tuberculose der Gelenke die Indicationen für das Reseciren gleichfalls einigermassen eingeschränkt wurden.

Auf Grundlage all' dieser Erfahrungen hat sich in Deutschland eine allmälige, gewissermassen stillschweigende Uebereinstimmung über die Indicationen für die Amputation bei chronischen Gelenkskrankheiten vorbereitet, so dass man schon jetzt dieselben als ziemlich gleichartig anzunehmen berechtigt ist.

Anders steht es, wenn wir unsere Amputationsresultate mit denen mancher englischer oder französischer Spitäler vergleichen wollten. Dort amputirt man an vielen Orten häufiger als bei uns. Ich sah in einem berühmten Londoner Hospitale Pirogoff'sche Amputationen bei Klumpfüssen ausführen, wo wir noch versucht hätten, durch die Tenotomie und ein mehrmaliges Redressement Heilung zu erzielen.

Für solche Arten von Amputationen passt allerdings weder die Rubrik „Geheilt" noch „Ungeheilt"; wir müssten für sie höchstens eine besondere Rubrik, „die der Verstümmelten", schaffen.

Allein sehen wir auch von diesen, vielleicht nicht allzu häufigen Ausnahmsfällen ab, so wird dennoch trotz der früher erwähnten Uebereinstimmung in den Indicationen die Stellung derselben für eine Amputation immer eine subjective sein und bleiben! Sie wird um so höheren Werth erlangen und um so mehr an innerer Wahrheit gewinnen, je grösser die Erfahrung und Fachkenntniss des betreffenden Arztes ist, und je grösser seine sonstigen Bestrebungen sind, bei den Erkrankungen und Verletzungen der Extremitäten im modern conservativen Sinne vorzugehen.

V. Die Amputationen an der oberen Extremität.

Es ist jetzt an der Zeit, dass wir in das Detail der einzelnen Krankengeschichten eingehen.

Doch zuvor noch einige erläuternde Bemerkungen.

Die Art der Erkrankung wurde meistentheils nach dem Sectionsbefunde der amputirten Extremität angegeben. Wenn man in der Rubrik der Wundbehandlung den Ausdruck „Lister-Verband“ findet, so bedeutet dies, dass auf die Wunde Silk protectiv oder feine Guttapercha kam, dann Krüllgaze, hierauf die üblichen acht Schichten mit dem wasserdichten Stoff, darüber eine carbolisirte Gazebinde und zum Schluss eine Futtergaze- (Organdin-) Binde angelegt wurde.

Der sogenannte „Wallrathgazeverband“ wurde seinerzeit in gleicher Weise wie der „Lister-Verband“ angelegt, nur dass die Gaze nicht carbolisirt war und statt des Paraffins Wallrath enthielt.

Dagegen wurde bei dem „vereinfachten Lister-Verband“ das Silk protectiv und die üblichen acht Schichten weggelassen; an Stelle der carbolisirten Gazebinde wurde eine Calicotbinde verwendet; dieser letztere Verband, den wir noch jetzt anwenden, besteht demnach aus carbolisirter Gaze nach P. Bruns, einem wasserdichten Stoffe und einer

Calicotbinde, über die eine elastische oder eine Organdinbinde gelegt wird.

Bei den „nassen Carbol-“ und „nassen Thymolverbänden“ wurden acht Schichten gewöhnlichen Calicots in 1—3%iger Carbolsäure-, beziehungsweise $^1/_{10}$%iger Thymollösung getaucht, zwischen die 7. und 8. Schichte ein wasserdichter Stoff gelegt; die Fixation geschah mit gewöhnlichen Calicotbinden. Die Ränder des Verbandes wurden damals mit Salicylwatte oder Salicyljute eingesäumt. Ganz vorübergehend bedienten wir uns im Jahre 1878 des trockenen Thymolverbandes; der Gazestoff wurde ebenso wie die Lister'sche Gaze angefertigt und in gleicher Weise wie der Lister-Verband angelegt; wir überzeugten uns bald von seiner Wirkungslosigkeit.

Wenn Carbol- oder Thymolspray angewendet wurde, so ist dies immer ausdrücklich bemerkt.

Der Ausdruck „Geheilt“ ist gleichbedeutend mit Entlassung im geheilten Zustande aus der Klinik. Nur in einigen wenigen Fällen, in welchen die Kranken mit vollständig benarbter Wunde aus äusseren Gründen, um sich zu kräftigen, oder weil sie auf eine Prothese warten mussten, noch 8—14 Tage an der Klinik zubrachten, wurde diese letztere Zeit nicht mit einberechnet.

A. Nicht complicirte Enucleationen und Amputationen an der oberen Extremität.

1. Heinrich L., 22 Jahre alt, Prot.-Nr. 415. Ausgedehnte centrale Necrose im Sägestumpfe wegen chronischer Osteomyelitis, $^3/_4$ Jahre nach der Resection im Schultergelenke; zahlreiche Fisteln, starke Anschwellung und Eiterung. Vor der Operation fieberfrei. Enucleatio humeri am 10. Jänner 1879. Elastischer Schlauch hält gut. Ovalairschnitt. Blutstillung meist durch Umstechung im speckigen Gewebe. Kein Spray. Wallrathgazeverband. Nach der Operation ascendirende Temperaturcurve bis 38·5° C., normale Temperaturen vom 8. Tage an. Lange dauernde Eiterung aus den Drainröhren. Geheilt entlassen 20. April 1879 nach 3 Monaten, 10 Tagen. Spätere Nachricht: Gesund geblieben.

2. Eduard M., 38 Jahre alt, Prot.-Nr. 29. Zertrümmerung der rechten Extremität durch einen fahrenden Eisenbahnzug, ausgedehnte

Zerquetschung der Schulter- und Brustmuskulatur. Schwerer Collaps. Enucleatio humeri 18. Jänner 1880, 14 Stunden nach der Verletzung. Elastischer Schlauch durch stumpfe Haken zurückgehalten, bewirkt keine vollständige Blutleere. Lappenschnitt. Carbolspray. Lister-Verband. Starke Abstossung und Eiterung. Nachblutung am 10. Tage. Temperatur schwankt sehr, in den ersten 4 Tagen immer niedrige Collapstemperaturen, später 39° und 40° C. Tod am 19. Tage an Septhämie.

3. Jacob Gl., 48 Jahre alt, Prot.-Nr. 174. Dritte Recidive eines Spindelzellensarcoms des Oberarmes. Enucleatio humeri (et resectio acromii) 14. Mai 1880. Ovalairschnitt. Die Arteria axillaris wird im Lappen comprimirt. Kein Spray. „Vereinfachter Lister-Verband." Heilung per primam intentionem. Entlassen am 18. Juni 1880 nach 35 Tagen. Temperatur nach der Operation vom 2.—5. Tage bis 38·5° C., von da ab fieberfrei. Spätere Nachricht: Vom 1. November 1880: Wunde vernarbt geblieben. Sarcomrecidive an der 3. Rippe; Verdacht auf Metastasen in den Lungen.

4. Josef E., 21 Jahre alt, Prot.-Nr. 5. Spindelzellensarcom an der unteren Epiphyse des Oberarms. Amputatio humeri dextri 17. Jänner 1878. Zirkelschnitt. Lister-Verband. Heilung per primam intentionem. Geheilt entlassen am 8. Februar 1878 nach 22 Tagen. Vor und nach der Operation fieberfrei.

5. Jacob W., 26 Jahre alt, Prot.-Nr. 361. Synovitis fungosa articulationis cubiti, ulceröse Zerstörung der Gelenksenden. Amputatio humeri sinistri 20. November 1878. Zirkelschnitt. Thymolspray. Wallrathgazeverband. Reactionsloser Verlauf. Heilung per primam intent. Geheilt am 8. December 1878 nach 18 Tagen. Vor und nach der Operation fieberfrei. Spätere Nachricht: Vom 2. November 1880: Stumpf geheilt geblieben.

6. Marie S., 53 Jahre alt, Prot.-Nr. 55. Vereiterung des linken Ellbogengelenkes. Von den Fisteln sondirt man blosliegenden Knochen. Amputatio humeri sin. 11. Juni 1879. Zirkelschnitt. Thymolspray. Wallrathgazeverband. Reactionsloser Verlauf. Heilung per primam intent. Geheilt entlassen am 20. Juni 1879 nach 9 Tagen. Vor und nach der Operation fieberfrei.

7. Thomas M., 43 Jahre alt, Prot.-Nr. 282. Chronische Ellbogengelenksentzündung. Fisteln. Zerstörung der Gelenksenden. Rippencaries. Infiltration der linken Lungenspitze. Amputatio humeri sin. 25. August 1879. Zirkelschnitt. Vor der Operation 38° C. Carbolspray. Vereinfachter Lister-Verband. Fieberloser Verlauf. Heilung per primam intent. Entlassen am 1. September 1879 nach 7 Tagen. Spätere Nachricht: Vom 5. November 1880: Stumpf geheilt geblieben. Keine Fisteln. Kalte Abscesse über der linken Schulter und am Gesässe.

8. Sali G., 47 Jahre alt, Prot.-Nr. 93. Gangraena spontanea manus sin. Amputatio humeri sin. 10. August 1879. Zirkelschnitt. Carbolspray. Vereinfachter Lister-Verband. Fieberfreier Verlauf. Heilung per primam intent. Entlassen am 22. August 1879 nach 12 Tagen. Transferirt wegen gangränösen Decubitus am Kreuzbein in die Klinik von weil. Prof. Hebra behufs Gebrauches des Wasserbades. Spätere Nachricht: Daselbst gestorben am 19. October 1879 an Marasmus.

9. Salomon H., 42 Jahre alt, Prot.-Nr. 353. Fungös-eiterige Entzündung des Ellbogengelenkes mit partieller Zerstörung des Knorpels der Gelenksenden. Senkungsabscesse längs der tiefen Fascia antibrachii. Fisteln. Lungenspitzeninfiltration. Temperaturerhöhung vor der Operation bis 38·5° C. Amputatio humeri sin. 19. October 1880. Zirkelschnitt. Kein Spray. Vereinfachter Lister-Verband. Zweimaliger Verbandwechsel. Heilung per primam intent. Geheilt entlassen am 4. November 1880 nach 16 Tagen.

10. Andreas K., 24 Jahre alt, Prot.-Nr. 71. Fungöse Synovitis im Handgelenke, ausgedehnte Zerstörung der Gelenksenden. Lungentuberculose. Fieber vor der Operation. Amputatio antibrachii sin. 10. März 1877. Zirkelschnitt. Carbolspray. Nasser Carbolgazeverband. Heilung per primam intent. Entlassen am 31. März 1877 nach 21 Tagen. Erhöhte Temperaturen nach der Operation bis 39° und 40° C. Spätere Nachricht: Gestorben an Lungentuberculose.

11. Juditha H., 37 Jahre alt, Prot.-Nr. 25. Cariöse Zerstörung des rechten Handgelenkes, der Carpal- und Carpo-Metacarpalgelenke. Spitzeninfiltration. Vor der Operation Temperatur von 38·5—39·3° C. Amputatio antibrachii dextri. 18. April 1877. Zirkelschnitt. Carbolspray. Nasser Carbolgazeverband. Vollständige Heilung per primam intent. nach 16. Tagen (4. Mai). Entlassen am 26. Mai. Nach der Operation am 2. Tage 39·5° C., vom 3. Tage ab fieberfrei. Spätere Nachricht: Amputationsstumpf verheilt geblieben. Die Kranke befindet sich wohl.

12. Franziska H., 16 Jahre alt, Prot.-Nr. 65. Myxosarcoma antibrachii dextri recidivum. Amputatio antibrachii 8. September 1877. Zirkelschnitt. Carbolspray. Nasser Carbolgazeverband. Reactionsloser Verlauf. Heilung per primam intent. bis auf eine Drainfistel. Entlassen am 6. October nach 4 Wochen. Nach der Operation am 4. Tage 38·2° C., sonst fieberfrei. Spätere Nachricht: Gestorben am 20. März 1878 an Sarcommetastasen in den Lungen.

13. Franz K., 10 Jahre alt, Prot.-Nr. 289. Vereiterung des Handgelenkes, cariöse Zerstörung der Gelenksenden. Amputatio antibrachii 21. October 1878. Zirkelschnitt. Thymolspray. Wallrathgazeverband. Heilung per primam intent. Entlassen am 9. November 1878 nach 19 Tagen. Nach der Operation am 3. und 4. Tage 38° C., dann

fieberfrei. Spätere Nachricht: Vom 29. October 1880: Patient gesund geblieben.

14. Johanna G., 19 Jahre alt, Prot.-Nr. 13. Handgelenkscaries. multiple Fisteln. Amputatio antibrachii 17. April 1879. Zirkelschnitt. Thymolspray. Wallrathgazeverband. Heilung per primam intent. Entlassen am 29. Mai 1879 nach 42 Tagen. Vor und nach der Operation fieberfrei.

15. Carl M., 25 Jahre alt, Prot.-Nr. 298. Caries im Radiocarpalgelenke. Spitzeninfiltration. Vor der Operation fieberfrei. Amputatio antibrachii 10. November 1879. Zirkelschnitt. Carbolspray. Vereinfachter Lister-Verband. Fieberloser Verlauf. Heilung per primam intent. Geheilt am 6. December 1879 nach 25 Tagen. Spätere Nachricht: Stumpf geheilt geblieben, Patient befindet sich wohl.

16. Abraham D., 19 Jahre alt, Prot.-Nr. 418. Caries im rechten Handgelenke nach Enucleation der letzten 3 Finger. Vor der Operation fieberfrei. Amputatio antibrachii dextri. 21. Jänner 1880. Carbolspray. Vereinfachter Lister-Verband. Ein ganz schmaler Saum des Wundrandes wird gangränös. Granulirende Streifen. Nach der Operation fieberfrei. Geheilt am 22. Februar 1880 nach 4 Wochen. Derselbe Patient wurde 3 Monate später im Unterschenkel amputirt.

17. Johann K., 64 Jahre alt, Prot.-Nr. 222. Chronische Suppuration in den Carpal- und Carpo-Metacarpalgelenken. Vor der Operation 38·8° C. Amputatio antibrachii 9. Juni 1880. Zirkelschnitt. Kein Spray. Vereinfachter Lister-Verband. Heilung per primam intent. Entlassen am 30. Juni 1880 nach 21 Tagen. Nach der Operation am 5. Tage 38·3° C., sonst fieberfrei. Spätere Nachricht: Stumpf geheilt geblieben. Das anämische Individuum ist mit Mastdarmfistel und kalten Abscessen behaftet.

18. Elisabeth S., 74 Jahre alt, Prot.-Nr. 7. Epithelioma manus dextra. Enucleation im Handgelenke 31. Jänner 1878. Carbolspray. Lister-Verband. Heilung per primam intent. Geheilt entlassen am 18. Februar 1878 nach 19 Tagen.

B. Complicirte Enucleationen und Amputationen an der oberen Extremität.

19. Elisabeth M., 21 Jahre alt, Prot.-Nr. 70. Sarcom des Oberarmes. Versuch, dasselbe zu exstirpiren. Unterbindung der Arteria axillaris. Gangrän der oberen Extremität. Verjauchung der Wunde, septische Infection. Enucleatio humeri dextri 17. Juli 1877. Vorderer Hauptlappenschnitt. Anlegung des Schlauches, der während der Operation abgleitet. Desinfection des ödematös infiltrirten Lappens mit 5percentiger Carbolsäurelösung. Nasser Carbolverband. Carbolismus. Hämatemesis. Allmäliger Fieberanfall. Mässige Eiterung. Vom 10. August an fieberfrei.

Geheilt entlassen am 25. September 1877 nach 69 Tagen. Spätere Nachricht: Gestorben am 15. November 1877 an Sarcomrecidive.

20. Minna D., 68 Jahre alt, Prot.-Nr. 284. Carcinom der rechten Brustdrüse und der Achseldrüsen. Exstirpation derselben. Unterbindung der Arteria und Vena axillaris. Gangrän der Extremität. Status septicus. Enucleation des Oberarmes am 8. Tage nach der Unterbindung. Tod am nächsten Tage an Septhämie.

21. Alois E., 25 Jahre alt, Prot.-Nr. 124. Pyämische Osteomyelitis des Humerus, Vereiterung des Ellbogengelenkes. 3 Schüttelfröste. Hohe Amputation des Oberarmes 8. Mai 1877. Zirkelschnitt. Carbolspray. Nasser Carbolverband. Heilung per primam intent. Entlassen am 12. Juni 1877 nach 35 Tagen. Spätere Nachricht: Ist laut Nachricht vom September 1880 am Leben.

22. Josef O., 33 Jahre alt, Prot.-Nr. 359. Phlegmone der Hand und des Vorderarmes durch Leicheninfection. Vereiterung in den Gelenken der Hand und der Finger. 2 Schüttelfröste. Status pyaemicus. Temperatur nie unter 40° C. Amputatio humeri dextri 21. December 1878. Zirkelschnitt. Kein Spray. Nasser Carbolverband. Desinfection mit 5percentiger Carbolsäurelösung. Gestorben ausserhalb der Klinik 10 Tage später an Pyämie.

23. Maria M., 32 Jahre alt, Prot.-Nr. 104. Phlegmone der Hand und des Vorderarmes nach Verletzung mit einem Nagel. Vereiterung des Handgelenkes. Temperatur nie unter 40° C. Status pyaemicus. Amputatio humeri dextri 22. December 1877. Zirkelschnitt. Kein Spray. Nasser Carbolverband. Desinfection mit 5percentiger Carbolsäurelösung. Gestorben am 6. Jänner 1878 nach 14 Tagen an Pyaemia multiplex.

24. Josef W., 51 Jahre alt, Prot.-Nr. 354. Traumatische Sehnenscheidenvereiterung der linken Hand. Schüttelfrost. Vereiterung des Handgelenkes. Entfernung des Os capitatum und multangulum majus. Aetzung mit 1percentiger Chlorzinklösung. 2 weitere Schüttelfröste. Status pyaemicus. Amputatio humeri 26. October 1879. Zirkelschnitt. Carbolspray. Vereinfachter Lister-Verband. Vorübergehende Besserung, doch bald wieder Auftreten von Schüttelfrösten. Gestorben am 13. November 1879 nach 18 Tagen. Sectionsbefund: Pyämie, metastatische Abscesse in der rechten Lunge, Bruch der 10. Rippe, Leberruptur.

25. Johann B., 54 Jahre alt, Prot.-Nr. 38. Fractura complicata antibrachii dextri. Verjauchung der Vorderarmmuskulatur, acut purulentes Oedem. Septhämie. Intermediäre Amputation des rechten Humerus (am 5. Tage nach der Verletzung) 28. Jänner 1880. Zirkelschnitt. Carbolspray. Vereinfachter Lister-Verband. Fieberloser Verlauf. Heilung mit Eiterung. Geheilt entlassen am 16. März 1880 nach 48 Tagen. Spätere Nachricht: Vom 7. November: Gut verheilter Stumpf.

*

* *

Bei übersichtlicher Betrachtung unserer 5 Schulterenucleationen sehen wir, dass dieselben wegen folgender dringender Indicationen ausgeführt werden mussten: 2 Mal wegen Gangrän der Extremität, 1 Mal wegen eines Recidivsarcoms, 1 Mal wegen einer schweren Verletzung, und 1 Mal wegen chronischer Osteomyelitis des Humerus. In 3 Fällen wurden Haut- oder Hautmuskellappen gebildet, in den 2 anderen (wegen der bestehenden Fisteln und wegen der Ausdehnung der Geschwulst) unregelmässige Ovalärschnitte.

Bei der Schulterenucleation bietet wohl die meiste Schwierigkeit die Blutstillung, beziehungsweise die Compression der Arteria axillaris während der Operation; bei Heinrich L. hielt der elastische Schlauch bis zum Ende der Operation, weil der Oberarmkopf bereits früher resecirt worden war, und daher die Stützpunkte des Schlauches während der Operation sich nicht veränderten; dagegen glitt bei Elisabeth M. der Schlauch nach Auslösung des Kopfes ab; die Blutung war jedoch verhältnissmässig sehr gering, weil die Arteria axillaris schon bei der früheren Exstirpation der Geschwulst unterbunden worden war; im nächstfolgenden Falle wurden bei Eduard M. in den über der Schulterhöhe gekreuzten elastischen Schlauch stumpfe Haken eingesetzt; dadurch wurde wohl erreicht, dass der Schlauch nicht abglitt, doch konnte dabei wegen der ungenügenden Compression keine vollständige Blutleere erzielt werden; es spritzten einige kleinere Gefässe. Es wurde daher im letzten Falle (Jacob Gl.) von der Anlegung des Schlauches gänzlich abgesehen und die Arterie im Lappen selbst, während des Ausschneidens, so lange mit den Fingern comprimirt, bis sie und ihre Hauptäste mit Sperrpincetten gefasst waren.

Dieses Verfahren bewährte sich unter allen Methoden am besten; es verlangt dasselbe jedoch immer eine geschickte Assistenz und wegen der, wenn auch geringen Blutung ein rasches Operiren. Andere Chirurgen haben es vorgezogen, mittelst eines hinteren Halbzirkelschnittes zuerst die Arteria axillaris zu durchtrennen und sofort zu

unterbinden, hierauf den Weichtheilschnitt gegen die Schulterhöhe zu vollenden. Es scheint diese Methode vor der eben genannten keine besonderen Vortheile zu gewähren.

In letzter Zeit wurde die von Ravaton angegebene und von Beck empfohlene Methode wieder hervorgeholt; dieselbe besteht bekanntlich darin, dass man zuerst einen Zirkelschnitt bildet, die Arteria und Vene unterbindet und dann mittelst eines Verticalschnittes, wie bei der Resection im Schultergelenke, den Knochen aus den Muskeln auslöst.

So zweckmässig und bequem dieses Verfahren auch häufig sein mag, so theilt es dennoch für manche Fälle das Schicksal und die Nachtheile aller Hautmuskelschnitte; man wird nämlich in jenen Fällen, in welchen es von vornherein nicht möglich ist, die Ausdehnung der Erkrankung oder Verletzung genauer zu begrenzen, mitunter gezwungen sein, die Arterie bei Entfernung alles Krankhaften noch einmal höher oben zu durchschneiden.

Sollte man es mit solchen ausgedehnten Erkrankungen oder Traumen zu thun haben, so wird es wohl das Zweckmässigste sein, zuvor einen Ovalärschnitt durch die gesunde Haut zu bilden, dann in der Höhe des Gelenkkopfes die Muskeln in querer und seitlich schiefer Richtung soweit zu durchschneiden, dass es möglich wird, die Kapsel zu durchtrennen und den Kopf herauszuheben. Hierauf wäre es am gerathensten, die hinteren Weichtheile, dort wo die grossen Gefässe liegen, in eine breite Arterienklemme zu fassen, und dann erst zu durchschneiden; nach der Enucleation kann man, wenn nöthig, noch die zurückgebliebenen kranken Weichtheile entfernen und oberhalb der Klemme an der zweckentsprechenden Stelle Arterie und Vene isolirt fassen und unterbinden. Es wird dies Verfahren besonders dann einen Vortheil gewähren, wenn man über keinen verlässlichen Assistenten verfügt, der mit Sicherheit die Arterie comprimirt.*)

*) Eine ähnliche Methode hat unlängst auch Trendelenburg angegeben.

Die mittlere Heilungsdauer betrug bei unseren durch Enucleation im Schultergelenke Geheilten 69 Tage, die kürzeste 35 Tage, u. z. bei dem Fall Nr. 3, in welchem Heilung per primam intentionem eingetreten war; in den zwei anderen Fällen von Erkrankung der Weichtheile (Gangrän und chronische Eiterung) war es nicht möglich, dieselben in so ausgedehnter Weise, wie es nöthig gewesen wäre, zu excidiren; es erfolgte eine länger dauernde Eiterung.

Nach den letzten Berichten ist von allen unseren 5 im Schultergelenke Enucleirten nur einer am Leben geblieben; die wegen Sarcom Operirten starben später an Recidive.

Wir entnehmen weiterhin aus unseren zuletzt angegebenen Krankengeschichten, dass im Ganzen 11 Oberarmamputationen ausgeführt wurden; darunter befanden sich 5, die zur Zeit der Operation bereits septisch oder pyämisch inficirt waren; von diesen letzteren konnten nur 2 gerettet werden, die drei anderen starben an Pyämie in 2—4 Wochen.

Bei den 6 nicht complicirten Fällen von Oberarmamputation trat jedes Mal die Heilung per primam int. ein. Von diesen letzteren Kranken starb im weiteren Verlaufe, so viel mir bekannt wurde, nur eine Kranke, welche wegen Spontan-Gangrän der oberen Extremität amputirt worden war, und später mit verheiltem Stumpfe an einem gangränösen Decubitus zu Grunde ging.

Die Oberarmamputation wurde jedes Mal mittelst des zweizeitigen Zirkelschnittes ausgeführt. Die mittlere Heilungsdauer betrug 21·5 Tage (bei Busch 39·5 Tage), die kürzeste 7 und 9 Tage. Bei den 8 Geheilten trat 7 Mal die Heilung per primam int. ein, einmal bei einem in statu septico Operirten durch Eiterung.

Die veranlassenden Ursachen waren: Complicirte Fractur (1 Mal), Spontangangrän (1 Mal), Osteosarcoma (1 Mal), chronische Gelenkseiterungen (4 Mal), pyämische Osteomyelitis (1 Mal), schwere septische Phlegmone (3 Mal).

Bei den 8 Vorderarmamputationen und 1 Enucleation im Handgelenke, durchwegs nicht complicirte Fälle, bei

welchen jedes Mal der zweizeitige Zirkelschnitt ausgeführt wurde, fand jedes Mal ohne weitere Zufälle die primäre Vereinigung statt. Die mittlere Heilungsdauer betrug 23·3 Tage (mittlere Heilungsdauer bei Busch 21 Tage), die kürzeste 15 Tage. Die Veranlassung zu denselben gaben: Neubildungen (2 Fälle), Vereiterungen und cariöse Zerstörung des Handgelenkes (7 Fälle). Von diesen 9 Geheilten starb — soweit mir Nachrichten zugingen — ein Kranker später an Lungentuberculose, eine Patientin an Recidivsarcomen, und ein Kranker ist derzeit mit einer Mastdarmfistel und einem kalten Abscesse an der Schulter behaftet, 4 andere sind seit der Amputation gesund geblieben; über 2 liegen keine Nachrichten vor.

VI. Die Amputationen an der unteren Extremität.

A. Nicht complicirte Enucleationen und Amputationen des Oberschenkels.

26. David Sch., 21 Jahre alt, Prot.-Nr. 159. Sarcomrecidive am Stumpfe nach Amputatio femoris. Vor der Operation 37·6° bis 38·2° C. Exarticulatio femoris 24. Mai 1877. Zirkelschnitt mit Verticalschnitt nach Ravaton-Beck. Carbolspray. Nasser Carbolverband. Gestorben an Carbolintoxication am 27. Mai 1877 nach 3 Tagen. (Der Fall ist von Herrn Prof. Billroth, Chirurgische Klinik 1871—77, S. 50, genauer beschrieben.)

27. Carl Ambros Ch., 59 Jahre alt, Prot.-Nr. 16. Eitrige Kniegelenksentzündung, Fisteln, Contracturstellung seit 4 Jahren. Marastisches Individuum. Amputatio femoris dextri 24. Jänner 1877. Kein Spray. Nasser Carbolverband. Erythem am Stumpfe, das nach fieberlosem Verlaufe nach 4 Tagen schwand. Wunde fernerhin reactionslos. Heilung per primam intent. Vor und nach der Operation fieberfrei. Geheilt entlassen am 29. Februar 1877 nach 35 Tagen. Spätere Nachricht: Schwach konischer Stumpf, Haut gut verschiebbar. Guter Gesundheitszustand.

28. Joseph P., 26 Jahre alt, Prot.-Nr. 136. Aufgenommen aus dem Irrenhause. Patient stammt von tuberculösen Eltern, ist selbst tuberculös; er leidet an einer chronischen Psychose. Abscesse am Handrücken, chronische Kniegelenksvereiterung. Marastisches Individuum. Scorbutische Affectionen des Zahnfleisches. Amputatio femoris 16. Juli 1877. Kein Spray. Nasser Carbolverband. Im Beginn gute Wundheilung. Nachträgliches Auftreten von Blutungen durch beständiges Herumschlagen mit dem Stumpfe stört den weiteren Wundverlauf. Die junge Narbe geht auseinander. Eiterung. Transferirung auf die Klinik des Herrn Prof. Meynert. Endgiltige Ausheilung des Stumpfes mit Necrose der Sägeflächen an der Klinik des Herrn Prof. Dittel nach 4 Monaten.

29. Ladislaus B., 43 Jahre alt, Prot.-Nr. 272. Chondrosarcoma tibiae dextrae. Amputatio femoris 19. September 1877. Zirkelschnitt. Carbolspray. Nasser Carbolverband. Schüttelfröste. Gestorben am 9. October 1877 nach 20 Tagen an Pyaemia multiplex.

30. Michael G., 38 Jahre alt, Prot.-Nr. 180. Necrosis tibiae sin. Vereiterung des Kniegelenkes. Zerstörung des Gelenkknorpels. Vor der Operation durch 14 Tage 38·4—39·4° C. Amputatio femoris sin. 30. August 1877. Zirkelschnitt. Carbolspray. Nasser Carbolverband. Nach der Operation in den ersten 3 Tagen Temperaturen bis 39·5° C., vom 3.—12. Tage 38° C., dann fieberfrei. Heilung per sec. intent. Retraction der Weichtheile. Reamputation. Endgiltige Heilung per primam intent. Geheilt entlassen am 3. December 1877 nach 3 Monaten, 2 Tagen.

31. Hermann G., 58 Jahre alt, Prot.-Nr. 283. Chronische Vereiterung des Kniegelenkes, Zerstörung aller Gelenkbänder. Luxation der Tibia nach hinten. Vor der Operation 39° C. Amputatio femoris dextri 15. October 1877. Zirkelschnitt. Carbolspray. Nasser Carbolverband. Fieberfreier Verlauf. Ganz geringe eitrige Secretion aus einer Drainstelle. Entwicklung eines Aneurysma spurium über der Ligaturstelle der Art. cruralis. Blutungen, Spaltung des aneurysmatischen Sackes nach Unterbindung der Art. cruralis unter dem Poupart'schen Bande. Nach der Operation fieberfrei; am 39. Tage zur Zeit der Blutungen 39·5 und 40° C., nach der Unterbindung normale Temperatur. Geheilt entlassen am 7. Februar 1878 nach 3 Monaten, 22 Tagen. Spätere Nachricht: Gestorben am 29. März 1878 an der Klinik des Herrn Prof. Duchek. Sectionsbefund: Insufficienz der Aortenklappen, excentrische Hypertrophie des linken Herzventrikels; vollständig verheilter Amputationsstumpf.

32. Jakob W., 26 Jahre alt, Prot.-Nr. 43. Osteosarcoma tibiae sin. Amputatio femoris 13. Februar 1878. Zirkelschnitt. Carbolspray. Lister-Verband. Vor und nach der Operation fieberfrei. In der Tiefe Heilung per primam intent., an der Oberfläche an einer Stelle Auseinanderweichen der Wundränder. Heftpflasterextension. Geheilt entlassen am 6. April 1878 nach 52 Tagen. Spätere Nachricht: Vom 2. November 1880. Stumpf geheilt geblieben, Patient geht mit künstlicher Extremität ohne Beschwerden umher.

33. Robert P., 27 Jahre alt, Prot.-Nr. 291. Kniegeleuksvereiterung, oberflächliche Zerstörung der Epiphysen. Lungenspitzeninfiltration. Vor der Operation fieberfrei. Amputatio femoris dextri 27. September 1878. Zirkelschnitt. Carbolspray. Lister-Verband. Nach der Operation 38—38·5° C. bis zum 20. Tage, dann fieberfrei. Heilung per primam intent. Geheilt entlassen am 20 October 1878 nach 3 Wochen. Spätere Nachricht: Amputationsstumpf geheilt geblieben. Gestorben am 9. December 1878 an Lungentuberculose.

34. Johann Z., 4 Jahre alt, Prot.-Nr. 108. Blasses, schlecht genährtes Individuum. Tumor albus genus dextri; ausgedehnte Abscesse an der vorderen Fläche der Tibia und des Femur; ulceröse Zerstörung in der Fossa intercondyloidea. Vor der Operation fieberfrei. Amputatio femoris dextri 2. April 1879. Zirkelschnitt. Thymolspray. Wallrathgazeverband. Keine Eiterung, aber auch keine Heilung per primam intent.; die Wundränder weichen auseinander. Heftpflasterextension. Nach der Operation am 2. und 3. Tage 38·3° C., dann normal bis zum 12. Tage. Wegen Bronchitis am 12. und 17. Tage Temperatur von 40° C., vom 18. Tage an fieberfrei. Nach überstandener schwerer Bronchitis geheilt entlassen am 10. Juni 1879 nach 68 Tagen. Spätere Nachricht: Gestorben am 5. März 1880 an tuberculöser Meningitis.

35. Max Sch., 9 Jahre alt, Prot.-Nr. 145. Blasser, herabgekommener Knabe. Vereiterung des Kniegelenkes; Zerstörung der Gelenkknorpel an der Tibia und am Femur. Abscesse am Oberschenkel und an der hinteren Fläche des Unterschenkels. Vor der Operation durch 3 Monate 38.5 bis 39·8° C. Amputatio femoris dextri 9. August 1879. Zirkelschnitt. Carbolspray. Vereinfachter Lister-Verband. Nach der Operation fieberfrei. Heilung per primam intent. Geheilt entlassen am 10. September 1879 nach 1 Monat.

36. Donna F., 29 Jahre alt, Prot.-Nr. 80. Schwächliche und blasse Frau. Totale Vereiterung des Sprunggelenkes, Zerstörung der Tarsalknochen. Ascendirende Weichtheileiterung bis zur Mitte des Oberschenkels. Eitercanäle bis zu den Adductoren des Oberschenkels. Amputatio femoris sin. 8. Juli 1879. Zirkelschnitt. Carbolspray. Vereinfachter Lister-Verband. Heilung per primam intent. Geheilt entlassen am 12. August 1879 nach 35 Tagen.

37. Carl J., 8 Jahre alt, Prot.-Nr. 389. Ostitis malacissans tibiae sin. Mehrfache fruchtlose Auskratzungen. Vor der Operation fieberfrei. Amputation des Oberschenkels in der Mitte 19. November 1879. Zirkelschnitt. Torsion der Arteria femoralis. Thymolspray. Vereinfachter Lister-Verband. Dehiscenz der Wundränder an einer 3 Ctm. langen Stelle. Anlegung einer Secundärnaht. Sonst Heilung per primam intent. Fieberloser Verlauf. Geheilt entlassen am 24. December 1879 nach 35 Tagen. Spätere Nachricht: Stumpf geheilt geblieben. Der Amputirte geht mit Stelzfuss gut umher.

38. Marie K., 42 Jahre alt, Prot.-Nr. 147. Ulcerirtes Fibrosarcom der Tibia. Vor der Operation fieberfrei. Supracondyläre Amputation des linken Oberschenkels 8. November 1880. Zirkelschnitt. Thymolspray. Vereinfachter Lister-Verband. In den ersten 6 Tagen nach der Operation Temperatur von 38—39·5° C., vom 7. Tage an fieberfrei. Gangrän eines Theiles des Wundrandes. Anlegung dreier Secundärnähte. Verzögerter Aufenthalt im Spital wegen geringer Eiterung in Folge des

Abganges einer Seidenligatur. Geheilt entlassen am 17. Februar 1880 nach 3 Monaten, 10 Tagen.

39. Adolf W., 56 Jahre alt, Prot.-Nr. 59. Necrosis femoris dextri; seit 43 Jahren bestehender Epithelialkrebs in der Sequesterhöhle. Ausgedehnte Jauchung um den Knochen herum. Vor der Operation 39—39·2° C. Amputatio femoris 16. Februar 1880. Zirkelschnitt. Thymolspray. Vereinfachter Lister-Verband. Verlauf nicht vollständig aseptisch. In den ersten 14 Tagen abendliche Temperaturerhöhung von 38·5—40° C. Abstossung eines necrotischen Muskelstückes. Necrose der Sägefläche. Reamputation. Endgiltige Heilung per primam intent. Geheilt entlassen am 15. Mai 1880 nach 3 Monaten. Spätere Nachricht: Stumpf geheilt geblieben. Patient gesund. (Einen vorläufigen Bericht über diesen Fall gab Herr Prof. Billroth in der Sitzung der k. k. Gesellschaft der Aerzte vom 20. Februar 1880. Genauere Mittheilungen darüber brachte Herr Prof. Dr. Nicoladoni im Archiv für klin. Chirurgie, Bd. XXVI, Heft 1.)

40. Josef W., 12 Jahre alt, Prot.-Nr. 70. Synovitis fungosa articulationis genus. Zerstörung der Gelenkknorpel. Eiterung aus mehreren Fisteln. Vor der Operation 38·4—39° C. Amputatio femoris sin. 31. Mai 1880. Zirkelschnitt. Kein Spray. Vereinfachter Lister-Verband. Nach der Operation fieberfrei. Heilung per primam intent. Geheilt entlassen am 11. Juli 1880 nach 41 Tagen. Spätere Nachricht: Oberschenkelstumpf gut geheilt geblieben. Patient hat sich rasch und gut erholt.

41. Maria W., 26 Jahre alt, Prot.-Nr. 151. Chronische Entzündung im Kniegelenke. Zweimaliges ausgiebiges Evidement von den bestehenden Fisteln aus. Recidive. Patientin sehr schwächlich. Eiweiss im Harne. Lungenspitzeninfiltration. Am 5. und 6. Tage vor der Operation 39·2 und 39·4° C. Amputatio femoris sin. supra condyloidea 19. Februar 1879. Zirkelschnitt. Carbolspray. Vereinfachter Lister-Verband. Gangrän des Wundrandes. Retraction der Haut. Anlegung zweier Secundärnähte. Geheilt am 20. Mai 1879 nach 3 Monaten. Spätere Nachricht: Vom 9. November 1880: Patientin vollständig gesund, geht mit künstlicher Extremität und einer Krücke umher.

42. Therese B., 71 Jahre alt, Prot.-Nr. 77. Ausgedehnte Zertrümmerung des rechten Unterschenkels durch einen Pferdebahnwaggon. Contusion im linken Sprunggelenke. Collaps. Amputatio femoris dextri 27. März 1880. Patientin erholt sich nicht von ihrem Collaps und stirbt nach 2 Tagen. Section: Beginnende Hypostase im unteren Lappen der linken Lunge. Marasmus senilis.

43. Josef J., 42 Jahre alt, Prot.-Nr. 243. Sehr schwaches, herabgekommenes Individuum. Kniegelenksvereiterung, Zerstörung der Bänder, Fehlen des Knorpels. Käsige Herde im Femur und in der Tibia. Amputation in der Mitte des rechten Oberschenkels 25. Juni 1880. Zirkelschnitt. Kein Spray. Vereinfachter Lister-Verband. Patient bleibt

fieberfrei, mit Ausnahme eines Tages (39° C.). Die Wundränder weichen ohne die geringste Anschwellung und Eiterung auseinander. Heftpflasterextension. Allmälige Benarbung durch Granulation. Fistel wegen Necrose an der Sägefläche. Extraction eines kleinen Sequesters. Am 2. September 1880 mit einer Weichtheilfistel entlassen, die später ausgekratzt wurde (Heilungsdauer 70 Tage).

44. Therese D., 59 Jahre alt, Prot.-Nr. 308. Multiple recidivirende Melanome am Unter- und Oberschenkel. Fruchtloser Versuch, dieselben zu exstirpiren. Hohe Amputation des Oberschenkels 27. October 1880. Zirkelschnitt. Kein Spray. Vereinfachter Lister-Verband. Günstiger Verlauf. Heilung per primam intent. bis auf eine 2 Ctm. lange Stelle des äusseren Wundwinkels. Patientin wurde am 6. Jänner 1881 geheilt entlassen.

B. Complicirte Enucleationen und Amputationen des Oberschenkels.

1. Operationen an Patienten in statu septico aut pyaemico.

45. Leopold M., 12 Jahre alt, Prot.-Nr. 238. Resectio genus d. wegen Tumor albus. Lappengangrän. Osteomyelitis der Tibia und des Femur. 4 Schüttelfröste. Pleuritis. Status pyaemicus. Enucleatio femoris. Zirkelschnitt mit Verticalschnitt (nach Ravaton-Beck) 2. September 1878. Carbolspray. Wallrathgazeverband. Vollständige Heilung per primam intent. bis auf eine geringe Gangrän des Wundrandes. Geheilt entlassen am 21. October 1878 nach 49 Tagen. Spätere Nachricht: Patient gesund geblieben. Vorgestellt am 7. November 1880. Geht mit einem Stelzfuss ganz gut umher. Sehr schöner Stumpf; die Weichtheile bilden einen gut beweglichen Polster. Neubildung von Knochen in dem Stumpfe durch zurückgelassenes Periost.

46. Marie E., 26 Jahre alt, Prot.-Nr. 254. Eitrige Kniegelenksentzündung. Infectiöse Osteomyelitis des Oberschenkels (nach Abortus?). Sehr hohes Fieber. Status pyaemicus. Enucleatio femoris 9. October 1880. Tod durch Pyämie 21. October 1880 nach 12 Tagen.

47. Moritz R., 24 Jahre alt, Prot.-Nr. 324. Fractura complicata cruris d. Am 7. Tage nach der Verletzung hohes Fieber. Status septicus. Amputatio femoris d. 17. December 1877. Zirkelschnitt. Thymolspray. Nasser Thymolverband. Gestorben am 25. December 1877 nach 8 Tagen an Pyaemia multiplex.

48. Johann P., 29 Jahre alt, Prot.-Nr. 330. Schuss durch die Arteria und Vena poplitaea. Aneurysma spurium. Operation nach Antyllus. Gangrän des Unterschenkels. Septhämie. Amputatio femoris d. 22. October 1878. Zirkelschnitt. Thymolspray. Wallrathgazeverband.

Verklebung der Wundränder erfolgt nicht. Auftreten zweier Schüttelfröste. Gestorben am 8. November 1878 nach 17 Tagen an Pyaemia multiplex.

49. Rudolf R., 50 Jahre alt, Prot.-Nr. 240. Tumor albus genus sin. Durchbruch des Eiters nach aussen 8 Tage vor der Aufnahme. Totale Zerstörung des Kniegelenkes. Jauchiger Abscess an der hinteren Fläche des oberen Tibiaendes. Abscess an der Vorderfläche des Oberschenkels. Fieber. Septhämischer Zustand. Hochgradiger Marasmus. Amputatio femoris sin. 7. Juli 1879. Zirkelschnitt. Thymolspray. Wallrathgazeverband. Gestorben am 29. Juli 1879 nach 22 Tagen an Pyaemia multiplex. Hypostatische Pneumonie. Bronchitis. Chronischer Morbus Brightii.

50. Johann Sch., 57 Jahre alt, Prot.-Nr. 346. Sarcoma cruris sin. Exstirpation. Gangrän der Extremität wegen Compression der atheromatösen Arteria cruralis im Adductorenschlitze durch ein zweihühnereigrosses Sarcom, das von der tiefen Fascie ausgegangen war. Septhämie. Amputatio femoris 20. October 1880. Zirkelschnitt. Kein Spray. Vereinfachter Lister-Verband. Uebelriechendes Secret. Keine Heilung per primam intent., die Wundränder weichen ganz auseinander. Nach 8 Tagen beginnende Eiterung und gutartige Granulationsbildung. Heilung schreitet vorwärts. Der Kranke wurde am 19. Februar 1881 geheilt entlassen.

2. Amputation bei gleichzeitigen anderen schweren Verletzungen.

51. Josef W., 60 Jahre alt, Prot.-Nr. 346. Zerschmetterung des rechten Oberschenkels durch einen fahrenden Eisenbahnwaggon. Fractura radii sin. Stichwunde des linken Oberschenkels. Collaps. Primäre Amputation des Oberschenkels 3. December 1877. Zirkelschnitt. Thymolspray. Nasser Thymolverband. Patient erholt sich nicht nach der Operation. Delirium tremens. Gestorben am 10. December 1877 nach 7 Tagen an Septhämie.

*
* *

In der Technik der Hüftgelenksexarticulation spielt zweifellos die Art der provisorischen Blutstillung die wichtigste Rolle. Welches Verfahren dürfen wir als das zweckmässigste betrachten? Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass die Anlegung des elastischen Schlauches an der Hüfte, wenn sie in der gewöhnlichen Weise geschieht, ein gefährliches Unternehmen sei, gefährlich nicht blos wegen der Möglichkeit des Abgleitens bei der Auslösung des Kopfes, sondern auch

wegen des Umstandes, dass bei länger andauernder Wirkung die Weichtheile an der Innenfläche der Stumpfhöhle vollkommen gangränesciren können, wie ich dies bei einem von Herrn Prof. Billroth in der Privatpraxis operirten Falle miterlebt habe.

Auch die Methode der präventiven Unterbindung der Arteria cruralis am Poupart'chen Bande oder der Compression derselben mittelst des Fingers oder anderer Instrumente wird schon desshalb keine genügende Sicherheit gewähren, weil es selbst in dem Falle, als die Compression während des ganzen Operationsactes vollständig gelänge, noch aus den nicht von der Arteria cruralis stammenden Arterienästen bluten würde.

Dagegen scheint es, dass die Operationsmethode nach Ravaton-Beck, so oft dieselbe nur durchführbar, allen anderen Methoden vorgezogen werden sollte. Nach den Angaben Schede's (im IX. Chirurgencongresse) wird zuerst eine Esmarsch'sche Binde in Spicatouren um die Hüfte angelegt, dann der Zirkelschnitt ausgeführt und eine exacte Blutstillung vorgenommen. Ist dies geschehen, so kann die nun störende elastische Binde abgenommen und der Vertikalschnitt über dem Trochanter, sowie die Auslösung des Kopfes mit geringem Blutverluste, wie bei einer Resection im Hüftgelenke, vorgenommen werden.

Auch wir sind bei unseren 3 Hüftgelenksexarticulationen in der gleichen Weise vorgegangen und haben allen Grund, diese Methode als eine ebenso bequeme als blutsparende anzuerkennen; von den einzelnen Acten der Operation wurde nur insoferne abgewichen, als der Knochen nach dem Zirkelschnitte deshalb nicht durchgesägt wurde, um für die Exarticulation eine grössere Handhabe zu besitzen.

Man könnte gegen das Ravaton-Beck'sche Verfahren den Einwand erheben, dass die zurückbleibenden Weichtheilmassen allzu reichlich seien und zu stark hervorquellen; dem kann dadurch abgeholfen werden, dass zuvor eine Hautmanchette gebildet wird; und was die spätere

Stumpfbildung anbelangt, so sehen wir, dass in einem unserer Fälle (Leopold M.) die vielen Weichtheile einen guten natürlichen Polster abgaben, in welchem sich aus dem zurückgelassenen Perioste sogar wieder ein neuer Knochen gebildet hatte. Ein besonderes Interesse bietet übrigens dieser Kranke noch insoferne, als derselbe zur Zeit der Operation bereits hochgradig pyämisch war, 4 Schüttelfröste durchgemacht hatte und ein pleuritisches Exsudat deutlich nachzuweisen war.

Freilich wird es immer wieder Fälle geben, in welchen man dieses Verfahren nicht in der angegebenen Weise wird anwenden können, besonders dann, wenn man wegen grosser Geschwülste gezwungen sein wird, die Haut allein in Form eines Lappens abzupräpariren und die Gefässe selbst an einer viel höheren Stelle durchzuschneiden; für solche Enucleationen bleibt eben dann kein anderes Verfahren übrig, als das von Rose-Verneuil angegebene, nämlich Schritt für Schritt, wie bei der Exstirpation von Geschwülsten, in die Tiefe vorzudringen, und immer hierbei die Gefässe sofort zu fassen und zu unterbinden.

Bei unseren 23 Oberschenkelamputationen kam jedes Mal der zweizeitige Zirkelschnitt in Anwendung. Wenn eine exacte Heilung per primam intentionem eintrat, so liess die Form des Stumpfes nichts zu wünschen übrig, und auch nach Ablauf von 2—3 Jahren war derselbe rund und voll, die Weichtheile über den Knochen gut beweglich. Ob der in neuerer Zeit wieder mehr protegirte Lappenschnitt bessere Resultate in Bezug auf die Stumpfform gibt, liesse sich nur dadurch beweisen, dass eine Reihe von nach der letzteren Methode Amputirten mit einer 2. Reihe von nach der Methode des Zirkelschnittes Operirten nach Ablauf vieler Jahre verglichen werden könnte; denn es ist ja bekannt, dass auch die guten Muskellappen mit der Zeit atrophisch werden.

Gegen die Anwendung des Lappenschnittes spricht jedenfalls der Umstand, dass nach den, auch aus neuerer Zeit stammenden Berichten die Hautränder leichter gangränös

werden, und dass die Bildung von Lappen jedenfalls eine grössere Kunstfertigkeit voraussetzt.

Für den späteren Gebrauch scheint es dagegen ganz irrelevant zu sein, ob der Zirkelschnitt oder der Lappenschnitt angewendet wurde, da die Amputirten beim Gebrauche der modernen Prothesen ihre Körperlast am allerwenigsten auf dem Stumpfe selbst zu tragen haben.

Die Heilungsdauer bei den am Oberschenkel Amputirten betrug im Mittel 61·2 Tage (bei Busch 48·5 Tage), die kürzeste 21 Tage. Dass diese Heilungsdauer eine relativ längere war, beruhte wohl darauf, dass unter den 17 Geheilten sich 5 Fälle befanden, bei denen die Heilung durch Eiterung erfolgte; bei den 12 übrigen Kranken war entweder eine complete primäre Vereinigung oder eine unvollständige mit oberflächlicher Eiterung oder geringer partieller Dehiszenz der Wundränder und in einigen Fällen mit geringer Eiterung wegen Abgang eines oder des anderen Ligaturfadens eingetreten. Dass nicht jedes Mal Heilung per primam intentionem erfolgte, lag gewiss zum Theile in dem Umstande, dass unter den 17 Geheilten sich 12 wegen Caries Amputirte befanden, die schon vor der Operation durch das lange anhaltende Fieber, die Lungenaffection etc. sehr geschwächt waren und die Weichtheile häufig in Folge der Eiterung beträchtliche Veränderungen, wie Fettdegeneration etc., zeigten. Unter den hierbei beobachteten Wundcomplicationen sind folgende zu erwähnen:

Zwei Mal partielle Necrose der Sägefläche, 2 Mal ausgedehnte Gangrän des Wundrandes, 1 Mal Entwicklung eines Aneurysma an der Unterbindungsstelle der Arteria cruralis; in 2 Fällen war nachträglich eine Reamputation nöthig geworden.

A. I. Nicht complicirte Enucleationen und Amputationen des Unterschenkels und partielle Fussamputationen.

52. Weiss L., 30 Jahre alt, Prot.-Nr. 131. Osteosarcoma tibiae sin. Enucleatio cruris 9. Mai 1878. Zirkelschnitt mit Verticalschnitt. Carbolspray. Lister-Verband. Gangrän der Wundränder. Keine Heilung

per primam intent. Eiterung. Am 13. Tage Nachblutung aus der Arteria femoralis. Unterbindung derselben in loco. Am 19. Juli 1878 Reamputation. Geheilt entlassen am 23. September 1878 nach 4 Monaten, 14 Tagen.

53. Matthäus H., 44 Jahre alt, Prot.-Nr. 95. Blasses, sehr herabgekommenes Individuum. Necrosis cruris sin. post fracturam inveteratam. Vereiterung des Sprunggelenkes. Abscesse am Fusse, Fisteln und Hautgeschwüre. Allabendliches Fieber von 38·5—39·5° C. Amputatio cruris sin. 13. April 1877. Zirkelschnitt. Carbolspray. Nasser Carbolverband. Fieberloser Verlauf. Keine Heilung per primam intent. Oberer Wundwinkel auseinandergegangen. Eiterung daselbst. Partielle Necrose der Sägeflächen. Geringer Heiltrieb. Geheilt entlassen am 3. Juli 1877 nach 80 Tagen.

54. Wenzel F., 37 Jahre alt, Prot.-Nr. 281. Recidivcaries an dem nach der Amputation nach Pirogoff zurückgebliebenen Stumpfe. Vor der Operation 38·0° C. Amputatio cruris sin. 15. October 1877. Zirkelschnitt. Carbolspray. Carbolwatteverband. Nach der Operation 38·5 bis 38·8° C., am 4. Tage 38° C., vom 5. Tage an fieberfrei. Die bei geringer Eiterung auseinandergegangenen Hautränder werden durch Heftpflaster vorgezogen. Geheilt entlassen am 1. December 1877 nach 46 Tagen. Spätere Nachricht: Gestorben (woran?).

55. Abraham D., 19 Jahre alt, Prot.-Nr. 418. Caries tarsi d. Vor der Operation 38·4° C. Amputatio cruris d. 22. März 1880. Zirkelschnitt. Kein Spray. Vereinfachter Lister-Verband. Nach der Operation fieberfrei. Vollständig reactionsloser Verlauf. Hautränder nicht per primam intent. geheilt, klaffen auf Fingerweite, in der Tiefe Heilung ohne Eiterung. Geheilt entlassen am 15. Mai 1880 nach 7 Wochen.

56. Johann E., 18 Jahre alt, Prot.-Nr. 308. Recidiv nach Amputatio Pirogoff (Ostitis malacissans). Vor der Operation fieberfrei. Amputatio cruris d. 7. April 1879. Zirkelschnitt. Thymolspray. Wallrathgazeverband. Fieberloser Verlauf. Keine Heilung per primam intent. Eiterung. Reamputation am 26. Mai 1879. Geheilt entlassen am 2. Juli 1879 nach 86 Tagen mit zum Theil vereiterten, zum Theil verkästen Lymphdrüsentumoren in inguine. Spätere Nachricht: Ganz gesund, sieht blühend aus, geht mit Stelzfuss gut umher. Hautnarbe am Knochen fixirt. Ist Korbflechter und geht seinem Geschäfte gut nach.

57. Eisig A., 17 Jahre alt, Prot.-Nr. 157. Periostitis malleoli dext. Evidement. Nach mehreren Wochen Lymphangioitis und Abscesse am Unterschenkel. Hohes Fieber 39—41° C. Patient sehr elend und schwach. Cariöse Zerstörung und Verjauchung des Gelenkes zwischen Talus und Calcaneus. Amputatio cruris dextri in der Mitte am 11. Juli 1880. Zirkelschnitt. Kein Spray. Vereinfachter Lister-Verband. Nach der Operation 39·5° C., vom 4. Tage an fieberfrei. Aseptischer Verlauf. Heilung per primam intent. Perforation der verdünnten Haut durch

die Fibula. Nachträgliche Abtragung eines Theiles derselben. Geheilt entlassen am 12. August 1880 nach 1 Monat.

58. Vincenz H., 59 Jahre alt, Prot.-Nr. 247. Gangraena senilis cruris d. Amputatio cruris d. 12. Juli 1880. Zirkelschnitt. Kein Spray. Vereinfachter Lister-Verband. Gangrän der ganzen Manchette. Reamputation am 11. September. Heilung per primam intent. Geheilt entlassen am 29. October 1880 nach 109 Tagen.

59. Josef T., 29 Jahre alt, Prot.-Nr. 299. Cariöse Zerstörung des Talus und Calcaneus. Vereiterung des Sprunggelenkes. Amputatio cruris d. im unteren Drittel 25. October 1877. Zirkelschnitt. Thymolspray. Nasser Thymolverband. Afebriler Verlauf. Keine primäre Vereinigung der Hautränder. Hautgangrän im Wundwinkel. Seidenligatureiterung und Abscesse in der Wade verzögern den Aufenthalt des Kranken im Spitale. Geheilt entlassen am 12. Jänner 1878 nach 79 Tagen.

60. Theresia Bl., 29 Jahre alt, Prot.-Nr. 89. Caries necrotica calcanei. Vereiterung des Sprunggelenkes. Hohes Fieber 39—39·5° C. durch 23 Tage. Supramalleolare Amputatio cruris dextri 25. Juli 1878. Zirkelschnitt. Carbolspray. Lister-Verband. Nach der Operation höchste Temperatur 38·2° C., dann fieberfrei. 2 Seidenligaturen abgegangen, sonst Heilung per primam intent. Geheilt entlassen am 24. August 1878 nach 1 Monat. Spätere Nachricht: Vom 6. December 1880: Sieht blühend aus, geht ausgezeichnet umher mit einer Unterschenkelhülse, von der 2 Schienen bis zum Tuber ossis ischii reichen.

61. Anton L., 17 Jahre alt, Prot.-Nr. 280. Cariöse Zerstörung des Würfel- und Kahnbeines, des 4. und 5. Metatarsusknochens. Secundäre Fixation in Pesequinusstellung. Vor der Operation fieberfrei. Supramalleolare Amputatio cruris sin. 27. September 1878. Zirkelschnitt. Carbolspray. Lister-Verband. Nach der Operation fieberfrei. Heilung per primam intent. Geheilt entlassen am 24. October 1878 nach 27 Tagen.

62. Bertha M., 35 Jahre alt, Prot.-Nr. 79. Cariöse Zerstörung des Calcaneus, des Os cuboides, des 4. und 5. Metatarsusknochens. Vor der Operation 38·5—39·7° C. Supramalleolare Amputatio cruris sin. 10. November 1878. Zirkelschnitt. Kein Spray. Wallrathgazeverband. In den ersten 6 Tagen geringes Fieber, vom 16. Tage an vollständig fieberfrei. Die Hautränder nicht per primam intent. geheilt. Mässige Eiterung in den ersten 2 Wochen. Abstossung zweier Sequester vom Sägerande. Geheilt entlassen am 2. Jänner 1879 nach 7 Wochen. Spätere Nachricht: Recidivcaries am linken Oberschenkel.

63. Franz B., 29 Jahre alt, Prot.-Nr. 365. Caries tarsi d. Vereiterung des Sprunggelenkes. Vor der Operation 38° C. Supramalleolare Amputatio cruris 24. October 1878. Zirkelschnitt. Carbolspray. Wallrathgazeverband. Nach der Operation fieberfrei. Heilung per primam intent. Geheilt entlassen am 13. November 1879 nach 20 Tagen.

64. Anna Maria S., 35 Jahre alt, Prot.-Nr. 141. Caries calcanei et tali pedis dextri. Spitzeninfiltration der rechten Lunge. Vor der Operation fieberfrei. Supramalleolare Amputatio cruris dextri. 7. November 1879. Zirkelschnitt. Carbolspray. Vereinfachter Lister-Verband. Nach der Operation fieberfrei. Heilung per primam intent. bis auf geringe Randdehiscenz. Geheilt entlassen am 3. December 1879 nach 26 Tagen.

65. Leopold F., 11 Jahre alt, Prot.-Nr. 80. Tumor albus articulationis pedis sin. Cariöser Defect an der Gelenkfläche der Tibia. Hohes Fieber. Vor der Operation durch 9 Tage abendliche Temperaturen von 39—39·5° C. Supramalleolare Amputatio cruris sin. 26. März 1879. Zirkelschnitt. Thymolspray. Wallrathgazeverband. Nach der Operation höchste Temperatur 38·5° C. (am 9. Tage), am 11. und 12. Tage 38, 38·5° C., vom 12. Tage an fieberfrei. Wundränder zum Theil auseinandergewichen. Heftpflasterextension. Geheilt entlassen am 30. Mai 1879 nach 65 Tagen. Spätere Nachricht: Gestorben an Lungentuberculose.

66. Franz D., 18 Jahre alt, Prot.-Nr. 192. Caries tarsi pedis d. Eiterung um das Sprunggelenk. Fistelcanäle. Vor der Operation fieberfrei. Supramalleolare Amputatio cruris d. 19. Juni 1879. Zirkelschnitt. Thymolspray. Wallrathgazeverband. Nach der Operation höchste Temperatur 37·7° C. Heilung per primam intent. Geringe Ränderdehiscenz. Geheilt entlassen am 19. Juli 1879 nach 1 Monat. Spätere Nachricht: Vom 6. December 1880. Patient gesund geblieben, geht mit Stelzfuss gut umher.

67. Rosalia R., 38 Jahre alt, Prot.-Nr. 16. Caries tarsi pedis. Abscesse um das Sprunggelenk. Vor der Operation fieberfrei. Supramalleolare Amputatio cruris sin. 5. Juni 1880. Zirkelschnitt. Kein Spray. Vereinfachter Lister-Verband. Nach der Operation fieberfrei. Aseptischer Verlauf. Heilung per primam intent. Abgang einer Chromkatgutligatur. Geheilt entlassen am 20. Juli 1880 nach 45 Tagen. Spätere Nachricht: Vom 29. October 1880: Geht mit Stelzfuss einher. Geheilt geblieben.

68. Johann P., 48 Jahre alt, Prot.-Nr. 107. Caries tarsi et metatarsi pedis d. Abscesse am Fussrücken und an der Planta. Fisteln an der Innenseite des Fusses. Vor der Operation fieberfrei. Amputation nach Pirogoff-Günther 19. April 1877. Carbolspray. Nasser Carbolverband. Nach der Operation 39 und 39·5° C., am 4. Tage Abfall auf 38—38·4°, vom 5. Tage an fieberfrei. Heilung der Wundfläche per primam intent. Definitive Heilung verzögert durch Sehnennecrose. Geheilt entlassen am 22. Juni 1877 nach 64 Tagen. Spätere Nachricht: Ganz gesund. Stumpf verheilt bis auf eine kleine Fistel.

69. Eduard Kr., 24 Jahre alt, Prot.-Nr. 111. Caries tarsi et metatarsi sin. Vor der Operation fieberfrei. Amputation nach Pirogoff 25. April 1877. Carbolspray. Lister-Verband. Nach der Operation am 2., 11., 21. Tage 39·4, 40, 39·5° C., von da ab normal. Aseptischer Verlauf. Heilung per primam intent. Entstehung eines Aneurysma spurium der Arteria tibialis postica. Blutungen in der 2. und 3. Woche. Unterbindung der Arteria tibialis postica. Geheilt entlassen am 28. Juli 1877 nach 3 Monaten.

70. Franz F., 18 Jahre alt, Prot.-Nr. 223. Caries tarsi et metatarsi sin. Vor der Operation fieberfrei. Amputation nach Pirogoff 12. Juli 1877. Carbolspray. Lister-Verband. Nach der Operation fieberfrei. Aseptischer Verlauf. Heilung per primam intent. Geheilt entlassen am 21. August 1877 nach 40 Tagen.

71. Gottfried K., 40 Jahre alt, Prot.-Nr. 307. Caries tarsi pedis sin. Sehr anämisches Individuum. Lungenspitzeninfiltration. Vor der Operation 38° C. Amputation nach Pirogoff 29. October 1877. Thymolspray. Nasser Thymolverband. Nach der Operation 40—42·2° C. Uebelriechendes Secret. Wunde nicht aseptisch. Septisches Fieber. Ungeheilt, nach 3 Tagen im Unterschenkel amputirt.

72. Franz H., 20 Jahre alt Prot.-Nr. 280. Caries tarsi pedis dext. Zerstörung des Talus., Os cuboides, des vorderen Theiles des Calcaneus. Vor der Operation fieberfrei. Amputation nach Pirogoff 16. October 1877. Carbolspray. Lister-Verband. Nach der Operation am 5. Tage 39·5° C., vom 6. Tage an fieberfrei. Heilung per primam intent. bis auf einen Theil des Innenrandes. Nachträgliche Entstehung von Abscessen und Fisteln, die sich allmälig wieder schliessen und wieder aufbrechen. Mit einer Fistel entlassen am 15. December 1877 nach 2 Monaten.

73. Samuel P., 17 Jahre alt, Prot.-Nr. 331. Cariöse Zerstörung aller Fusswurzelknochen und des Malleolus internus. Ostitis malacissans der Metatarsusknochen. Hohes Fieber. 39—40·5° C. Amputation nach Pirogoff-Günther 26. November 1877. Kein Spray. Nasser Thymolverband. Nach der Operation am 2. Tage 40°, am 5. Tage 38·5° C., dann fieberfrei. Langsame Heilung durch Eiterung. Geheilt entlassen am 14. Februar 1878 nach 80 Tagen.

74. Rosa F., 38 Jahre alt, Prot.-Nr. 50. Diffuse Ostitis aller Tarsalknochen. Oedem am ganzen Fusse ohne Fistelbildung. Amputation nach Pirogoff 5. April 1878. Carbolspray. Lister-Verband. Nach der Operation 38·2°, am 4. Tage 38·5° C., vom 15. Tage an Fieberabfall. Heilung per primam intent. Geheilt entlassen am 15. Mai 1878 nach 40 Tagen. Spätere Nachricht: Vom 6. December 1880. Stumpf gut geheilt geblieben, Patient gestorben am 22. März 1879.

75. Johann B., 60 Jahre alt, Prot.-Nr. 202. Caries der 4 äusseren Metatarsusknochen. Vor der Operation fieberfrei. Amputation nach

Pirogoff-Günther 19. Juni 1878. Thymolspray. Wallrathgazeverband. Am 2. Tage nach der Operation 38·8°, am 10. Tage 39·3, am 18. Tage 39·7° C., von da an fieberfrei. Heilung per primam intent. nicht zu Stande gekommen. Secundärnaht. Leichtes Erysipel in der 3. Woche. Fersenkappe sitzt fest. Geheilt entlassen am 24. August 1878 nach 66 Tagen. Spätere Nachricht: Fuss schmerzhaft beim Auftreten. Stumpf geheilt geblieben. Geht auf 2 Krücken umher.

76. Johann E., 18 Jahre alt, Prot.-Nr. 308. Tuberculöses Individuum. Ostitis malacissans aller Fusswurzelknochen des rechten Fusses. Vor der Operation 38·5° C. Amputation nach Pirogoff-Günther 17. October 1878. Thymolspray. Wallrathgazeverband. Nach der Operation am 5. Tage 38·2° C., dann fieberfrei. Günstige Heilung per primam intent. Fersenkappe sitzt fest. Geheilt entlassen am 22. November 1878 nach 36 Tagen mit Fisteln.

77. Josef K., 16 Jahre alt, Prot.-Nr. 175. Caries pedis in der Gegend des Talus und dreier Metatarsusknochen. Vor der Operation fieberfrei. Amputation nach Pirogoff 18. Juni 1879. Thymolspray. Wallrathgazeverband. Nach der Operation 39·2° C., vom 12. Tage an fieberfrei Lymphangioitis. Geringe Eiterung aus den Drainlöchern. Geheilt entlassen am 25. August 1879 nach 66 Tagen.

78. Aron L., 21 Jahre alt, Prot.-Nr. 295. Cariöse Zerstörung der Fusswurzelknochen im Lisfrank'schen Gelenke. Abscesse und Fisteln. Amputation nach Pirogoff-Günther 27. August 1880. Kein Spray. Vereinfachter Lister-Verband. Fieberloser Verlauf. Heilung per primam intent. Geheilt entlassen am 27. October 1880 nach 61 Tagen.

79. Osias N., 52 Jahre alt, Prot.-Nr. 316. Cariöse Zerstörung der Tarsalknochen. Amputation nach Pirogoff-Günther 1. Oct. 1880. Kein Spray. Vereinfachter Lister-Verband. Heilung per primam intent. Geheilt entlassen am 20. November 1880 nach 51 Tagen.

80. Anton Th., 35 Jahre alt, Prot.-N. 338. Caries pedis. Abscesse und Fisteln. Amputation nach Pirogoff-Günther 6. October 1880. Kein Spray. Vereinfachter Lister-Verband. Heilung per primam intent.

81. Anna B., 18 Jahre alt, Prot.-Nr. 218. Caries in 2 Metatarso-Phalangealgelenken. Amputation nach Chopart 16. October 1878. Thymolspray. Wallrathgazeverband. Heilung per primam intent. Geheilt entlassen am 17. November 1878 nach 31 Tagen. Spätere Nachricht: Geheilt geblieben. Geht ohne künstlichen Schuh gut umher.

82. Josef G., 30 Jahre alt, Prot.-Nr. 156. Caries im 1. Metatarsusknochen. Fisteln. Diffuse Anschwellung des Fusses. Rechte Lungenspitzeninfiltration. Vor der Operation erhöhte Temperatur. Amputation nach Chopart 5. Mai 1880. Kein Spray. Vereinfachter Lister-Verband. Nach der Operation 39° C., vom 8. Tage an fieberfrei. Gangrän der Wundränder. In der Tiefe verheilt, oberflächlich granulirend. Decubitus am

Fussrücken durch Compression mit nasser Carbolgaze entstanden, verzögert die Heilung. Geheilt entlassen am 24. Juli 1880 nach 80 Tagen.

83. Ferdinand W., 26 Jahre alt, Prot.-Nr. 242. Cariöse Zerstörung des 1. und 2. Metatarsusknochens, des 1. und 2. Keilbeins, Lungentuberculose. Tuberculöse Lymphdrüsen in der Inguinalgegend. Abscesse am Unterschenkel. Mehrfache Evidements. Amputation nach Chopart 15. September 1880. Kein Spray. Vereinfachter Lister-Verband. Heilung per primam intent. Tuberculose schreitet fort. Patient ist noch in Behandlung, leidet derzeit an einer beginnenden Caries in den Halswirbeln.

A. II. Nicht complicirte Amputationen des Unterschenkels und partielle Fussamputationen bei Individuen, welche wegen Lungentuberculose ungeheilt entlassen wurden oder an Tuberculose gestorben sind.

84. Josef G., 23 Jahre alt, Prot.-Nr. 205. Caries tarsi et metatarsi ped. sin. Allabendliches Fieber. Eiweiss im Harne. Lungentuberculose. Profuse Diarrhöen. Decubitus am Kreuzbeine. Amputatio cruris sin. 17. Mai 1878. Thymolspray. Lister-Verband. Gangrän der Manchette. Kein Heilungstrieb. Lungeninfiltration nimmt zu. Dyspnoe. Lungenödem. Gestorben am 10. Juli 1878 nach 7 Wochen. Sectionsbefund: Recente tuberculöse Infiltrate in der rechten Lunge und zum Theile in der linken. Brustwirbelcaries. Amyloide Degeneration der Leber, Milz und Nieren. Die Wunde im Stumpfe granulirt.

85. Karoline G., 16 Jahre alt, Prot.-Nr. 10. Ostitis malacissans sämmtlicher Fusswurzelknochen. Anämisches tuberculöses Individuum. Allabendliche Temperatur von 39—40° C. Amputation nach Syme 8. Februar 1877. Kein Spray. Nasser Carbolverband. Continuirliches Fieber 38·5—39·5° C. Wunde grösstentheils per primam intent. geheilt: an einer kleinen Stelle Necrose des Sägerandes. Entwicklung neuer Abscesse am Unterschenkel. Pyopneumothorax. Gestorben am 26. April 1877 nach 77 Tagen. Sectionsbefund: Tuberculosis chronica pulmonum. Jauchige Pleuritis links. Tuberculöse Geschwüre im Darme. Fast vollständig verheilter Amputationsstumpf.

86. Heinrich W., 44 Jahre alt, Prot.-Nr. 87. Caries tarsi. Fisteln führen zum Os naviculare, Talus, Os cuboides und den drei mittleren Metatarsusknochen. Infiltration beider Lungenspitzen. Amputation nach Pirogoff-Günther 12. März 1879. Thymolspray. Wallrathgazeverband. Gangrän der Wundränder. Eiterung aus dem Knochenspalte. Tibia durch Eiterung blossgelegt. Eitersenkung in die Scheide des Musculus peroneus. Ungeheilt. Später Amputation des Unterschenkels.

87. Heinrich W., 44 Jahre alt, Prot.-Nr. 87. Ungeheilter Amputationsstumpf nach Pirogoff-Günther. Amputation in der Mitte

des Unterschenkels 28. März 1879. Thymolspray. Wallrathgazeverband. Schlaffer Amputationsstumpf. Zunahme der Lungeninfiltration. Blutige Diarrhöen. Entwicklung eines tuberculösen Geschwüres an der Zunge. Gangrän der Wundränder. Profuse Eiterung. Gestorben am 6. April nach 9 Tagen. Sectionsbefund: Phthise beider Lungen. Tuberculöse Geschwüre im unteren Ileum und an der Zunge.

88. Franz F., 31 Jahre alt, Prot.-Nr. 251. Caries metatarsi IV. et V. Erweichung der Tarsalknochen. Lungentuberculose. Kachektisches Individuum. Amputation nach Pirogoff 11. August 1877. Carbolspray. Nasser Carbolverband. Keine Heilung per primam intent. Eiterung. Fersenkappe droht herabzusinken. Allabendliches Fieber von 38·5—39° C. Wunde beginnt zu granuliren. Tuberculose schreitet fort. Gestorben am 22. September 1877 nach 41 Tagen. Abscedirung der linken Inguinaldrüsen. Ausgedehnte Tuberculose beider Lungen.

B. Complicirte Amputationen des Unterschenkels an Patienten in statu septico aut pyaemico.

89. Peter D., 38 Jahre alt, Prot.-Nr. 406. Fortschreitende Spontangangrän des rechten Fusses. Hohes Fieber. Supramalleoläre Amputation des Unterschenkels 11. December 1879. Thymolspray. Vereinfachter Lister-Verband. Gangrän der Wundränder. Abstossung der gangränösen Partien. Heilung durch Eiterung. Geheilt bis auf eine silberguldengrosse granulirende Fläche am 18. Jänner 1880 nach 5 Wochen.

90. Peter D., 38 Jahre alt, Prot.-Nr. 406. Fortschreitende Spontangangrän des linken Fusses. Sept. Fieber. Amputatio cruris sin. in der Mitte 19. Jänner 1880. Thymolspray. Vereinfachter Lister-Verband. Fortschreitende Gangrän des Amputationsstumpfes. Gestorben am 24. Jänner 1880 nach 5 Tagen. Septhämie. Hochgradige chronische Endarteriitis. Fettige Degeneration des Herzfleisches.

91. Gottfried K., 40 Jhre alt, Prot.-Nr. 307. Am 3. Tage nach der Amputation nach Pirogoff septisches Fieber. Lungentuberculose. Vor der Operation 40° C. Amputatio cruris sin. 1. November 1877. Thymolspray. Nasser Thymolverband. Nach der Operation 39, 38·8, 38·5° C. während der ganzen Heilungsdauer. Partielle Gangrän der Hautmanchette, die sich zurückzieht. Heftpflasterextension. Mit granulirender Wunde geheilt entlassen am 5. December 1877 nach 85 Tagen. Lungentuberculose nicht gebessert. Spätere Nachricht: Gestorben an Lungentuberculose.

*
* *

Da heutzutage die Länge des Stumpfes für die Anfertigung einer Prothese nicht mehr von Belang ist, so ist

es kaum nöthig, besonders hervorzuheben, dass wir in Bezug auf den Ort, an welchem unsere Unterschenkelamputationen ausgeführt wurden, immer nur jene Stelle gelten liessen, welche soweit als möglich peripher vom Stamme gelegen war, und von der sich voraussetzen liess, dass Weichtheile und Knochen gesund sind. Jedes Mal kam der zweizeitige Zirkelschnitt in Anwendung.

Unter unseren 21 im Unterschenkel ausgeführten Amputationen (15 nicht complicirte, 3 im Zustande hochgradiger Tuberculose und 3 in statu septico) musste die Operation 18 Mal wegen chronischer Knochen- und Gelenksentzündung ausgeführt werden.

Der Tod trat während der klinischen Behandlung 1 Mal bei einem wegen feuchter Gangrän im septischen Zustande Operirten und 2 Mal wegen vorgeschrittener Tuberculose ein. Bei den übrigen 18 Amputationen trat die Heilung ein. Von diesen konnten nur 17 entlassen werden, da ein Kranker mit verheiltem Amputationsstumpfe auf der einen Seite wegen Gangrän am anderen Fusse amputirt werden musste und an Septhämie zu Grunde ging. Von diesen letzteren 17 Amputirten starben ausserdem in späterer Zeit 3 an Tuberculose, bei einer Kranken trat wiederum Caries auf, so dass höchstens 13 als geheilt geblieben zu bezeichnen wären.

Gewiss ist auch diese Zahl noch zu hoch gegriffen, da bei 2 Amputirten die Zeit, welche seit der Beobachtung verstrichen ist, noch viel zu kurz ist, und ausserdem 4 Amputirte nicht zu eruiren waren.

Bestimmte Nachrichten über einen vollständigen Gesundheitszustand der Kranken liegen nur über 5 im Unterschenkel Amputirte vor. Wir sehen demnach, dass unter 18 wegen chronischer Gelenksentzündungen im Unterschenkel Amputirten mindestens 7, also weit mehr als $^1/_3$, vielleicht gar die Hälfte in kürzerer oder längerer Zeit an Tuberculose zu Grunde gegangen war.

Solche traurige Wahrnehmungen werden uns, zusammengenommen mit den positiven Erfahrungen, welche wir in

neuerer Zeit über die Infectionsfähigkeit der Tuberkel-Elemente erlangt haben, immer wieder von Neuem die Aufstellung des Grundsatzes nahe legen, so frühzeitig als möglich zu amputiren. Leider scheitern solche Principien nur zu oft an dem Widerstande von Seite des Kranken und in vielen Fällen auch an der Unsicherheit frühzeitiger Erkenntniss tuberculöser Processe.

Dass bei einer so grossen Reihe von an hochgradiger Tuberculose Erkrankten, mit welchen wir es zu thun hatten, auch bei sonst günstigem Wundverlaufe eine exacte Heilung per primam intentionem nur in 6 Fällen eintrat, ist nicht zu verwundern Bei weiteren 8 Kranken war wohl eine solide Vereinigung in der Tiefe erfolgt, allein es bestand noch längere Zeit eine oberflächliche Eiterung. In 3 Krankheitsfällen erfolgte die Heilung per secundam intentionem nach längerer Zeit.

Die mittlere Heilungsdauer betrug 47·4 Tage (bei Busch 62 Tage), im günstigsten Falle 21 Tage.

Unter den Wundcomplicationen sind folgende hervorzuheben: Gangrän des Wundrandes: 3 Mal, Abscessbildung an der Wade: 1 Mal, Sehnennecrose: 1 Mal, Necrose der Sägefläche: 2 Mal, Abstossung von Ligaturfäden: 3 Mal, Decubitus der Haut durch die Fibula: 1 Mal.

Die osteoplastische Methode nach Pirogoff wurde in der Regel nach der Günther'schen Modification so ausgeführt, dass vor der Eröffnung des Sprunggelenkes der Steigbügelschnitt durch die Weichtheile schief von der Ferse gegen die beiden Malleolen angelegt wurde, hierauf der Calcaneus schief von unten und vorn nach oben und hinten, und dem entsprechend die Tibia schief von vorn und unten nach hinten und oben durchgesägt wurde.

Es gewährt diese Methode den Vortheil, dass die Drehung des Fersenlappens eine geringere zu sein braucht als bei der senkrechten Durchsägung, dass andererseits die knöcherne Verwachsungsfläche breiter wird, und endlich noch jenen, dass die Kranken beim Gehen einen Theil der gewöhn-

lichen Stütz- und Gehfläche der Ferse zu benützen im Stande sind.

Die hierbei häufiger als beim senkrechten Schnitte vorkommende Verletzung der Arteria tibialis postica ist wohl mit keinem weiteren Nachtheile für die Wundheilung verbunden. Findet man, dass der Calcaneus auch in seinem Processus posterior noch erkrankt ist, so ist es schon besser, noch während der Operation sich zur Syme'schen Methode, eventuell zur Amputation des Unterschenkels zu entschliessen, als etwa den spongiönen Theil desselben mit dem scharfen Löffel auszukratzen und die zurückbleibende Knochenschale nach hinten zu perforiren, da wir in einigen Fällen gesehen haben, dass die Ausheilung trotz nachträglicher Knochenausschabungen überaus schwer oder gar nicht erfolgte, so dass wir gezwungen waren, nachträglich die Unterschenkelamputation auszuführen, die dann eine rasche Heilung zur Folge hatte.

Die mittlere Heilungsdauer, das ist die Zeit, nach welcher die Kranken wieder im Stande waren, mit ihrem Stumpfe nach der Pirogoff'schen Amputation aufzutreten, betrug 64 Tage; nach der Chopart'schen Operation wurde ein Kranker nach 31, der andere nach 80 Tagen entlassen. Diese im Allgemeinen lange Heilungsdauer hat wohl darin ihren Grund, dass es sich bei diesen Amputationen um eine solide Verwachsung zweier Knochenflächen handelt, und wenn auch dieselbe nach 4—5 Wochen in der Regel vollendet sein mag, so dauert es dennoch immer eine geraume Zeit, bis die Kranken im Stande sind, ohne jede Schmerzempfindung ihren Stumpf beim Gehen zu gebrauchen. Die kürzeste Heilungsdauer betrug in mehreren Fällen 40 Tage.

VII. Vorbereitungen zur Amputation.

Für alle Amputationen und Exarticulationen werden folgende Instrumente vollständig genügen: 1 kleines bauchiges Scalpell, 1 grösseres Amputationsmesser, 1 doppelschneidiges schmales Messer (Catline), 1 Raspatorium, 1 Szymanowski'sche Säge mit 3 Sägeblättern, 1 kleine englische Knochenzange, 6 Sperrpincetten nach Charrière, 1 Dieffenbach'scher Nadelhalter, 2 mittelgrosse und 2 grosse krumme Nadeln, 2 Hakenpincetten, 1 gerade Scheere und dazu noch 2 Esmarch'sche Binden; einen grossen Theil dieser Instrumente werden wir auch für die meisten Operationen an den Weichtheilen verwenden können.*)

Sehr zweckmässig wird es sein, wenn sich der praktische Arzt zur raschen Recapitulation für Alles das, was er im klinischen Hörsaale und am Operationstische gesehen hat, das ganz vortreffliche, von Esmarch verfasste Handbuch der kriegschirurgischen Technik, Hannover 1878, anschafft, in dem alles Nöthige über die Amputationstechnik in zahlreichen Illustrationen mit bewundernswerther Präcision dargestellt ist.

Ausserdem sind noch etwa 10—12 gegen faustgrosse, von Sand gereinigte Schwämme nöthig, die noch speciell

---

*) Die Herren Instrumentenmacher Leiter und Thürriegl liefern diese oben genannten Instrumente, von denen die stumpfen noch vernickelt sind, für den Preis von 52—54 fl.

nach der Methode von Keller (siehe Esmarch, Seite 6) zu reinigen und zu präpariren sind.*)

In Bezug auf den Gebrauch der Schwämme dürften noch einige practische Andeutungen hier am Platze sein. Frisch gereinigte Schwämme werden bei unseren Wunden nie verwendet; sie müssen nach den wichtigen Untersuchungen von Frisch mindestens 14 Tage lang in 5percentiger Carbolsäurelösung gelegen sein. Für Schwämme, welche in dieser Weise behandelt sind, genügt es später, wenn sie 6 Tage nach dem Gebrauch in Carbolsäure gelegen sind. In heisses Wasser sollen sie bei der Reinigung nie gebracht werden, weil sie in demselben zu stark schrumpfen; man verwende dazu immer gekochtes, lauwarmes Wasser. Blutige Schwämme sollen, bevor sie in 5percentiger Carbolsäurelösung aufbewahrt werden, auf 1—2 Tage im Wasser durchgeschwemmt und sorgfältig von allen Blutcoagulis befreit werden; das letztere geschicht am besten dadurch, dass sie für einige Stunden in eine concentrirte Sodalösung, gebracht werden, durch welche sie gleichzeitig gründlich entfettet werden.

Die Aufbewahrungsflüssigkeit (5percentige Carbolsäurelösung) muss mindestens von 3 zu 3 Wochen erneuert werden, weil dieselbe sich im Laufe mehrerer Wochen wegen Verflüchtigung der Carbolsäure in eine 2—3percentige Lösung verwandelt. Man kann sich davon durch Vornahme quantitativer chemischer Untersuchungen überzeugen. Hat man Gelegenheit, häufiger zu operiren, so ist es sehr zweckmässig, die gereinigten Schwämme in mehrere Gläser mit eingeriebenen Glasdeckeln zu vertheilen und aufzubewahren, und dann immer nur jene Schwämme zu verwenden, welche am allerlängsten in 5percentiger Carbolsäurelösung gelegen waren. Nie sollen die Schwämme trocken aufbewahrt werden.

---

*) Die Firma Zacherl in Wien liefert uns recht brauchbare und schöne Schwämme, von denen mittelgrosse durchschnittlich auf 40—50 kr. zu stehen kommen; $^1/_2$ Kilo feiner Herrentoilettschwämme gebleicht Nr. 2 beziehen wir um den Preis von 15 fl.

Seitdem wir in dieser Weise die Schwämme reinigen und aufbewahren, hätten wir bei allen unseren Wunden glücklicherweise keine Gelegenheit mehr, jene fürchterlichen Fälle von foudrayanter und rasch tödtlicher Sepsis zu beobachten. Dass schliesslich die Schwämme bei der Operation selbst erst im Wasser und dann jedes Mal in 2—3percentiger Carbolsäurelösung zu reinigen sind, ist eine ebenso wichtige als nothwendige Anforderung.

Zur Narcose verwendet man am besten eine Mischung von 100 Theilen Chloroform, 30 Theilen Alcohol und 30 Theilen Schwefeläther. Man hat in neuerer Zeit der Chloroformnarcose eine Morphiuminjection vorausgeschickt und die Beobachtung gemacht, dass dadurch eine raschere und ruhigere Narcose erzielt wird. Wenn sich auch der wohlthätige Einfluss derselben bei Säufern und erregten Individuen durchaus nicht in Abrede stellen lässt, so kann ich doch nicht dringend genug vor der Anwendung dieser Injection bei jugendlichen und schwächlich gebauten Individuen warnen! Bei einem 16jährigen Kranken, an dem wegen Asphyxie die Kropfexstirpation vorgenommen werden musste, und dem vor der Narcose zur Beruhigung eine Spritze 4percentiger Morphiumlösung injicirt wurde, entstand ein überaus schwerer, 12 Stunden anhaltender Collaps. Respiration und Puls blieben aussetzend, die Herzschläge konnten kaum gefühlt werden, die Pupillen waren verengt, die Musculatur vollständig erschlafft, der Kranke schwebte in höchster Lebensgefahr! Obwohl dieser Kranke mit dem Leben davonkam, so war er dennoch nicht der einzige Fall von schwerer Intoxication, den wir zu beobachten Gelegenheit hatten.

Einen grossen Werth wird man fernerhin darauf legen müssen, dass immer chemisch reine Carbolsäure zur Verfügung stehe. Die reine krystallinische Carbolsäure muss immer blendend weiss und glänzend wie frisch gefallener und gefrorener Schnee sein. Sie verflüssigt sich, wenn ohne weitere Hinzugabe von Alkohol oder Glycerin die Flasche in warmes Wasser getaucht wird.

Auch ist es wichtig, dass zur Anfertigung von Lösungen stets warmes Wasser verwendet werde, damit die Vertheilung der Carbolsäure eine gleichmässige sei. Unsere Hände und unsere Patienten hatten schon seit vielen Jahren unter den schädlichen Eigenschaften der unreinen Carbolsäure in ganz empfindlicher Weise zu leiden, obwohl wir dieselbe bald aus Deutschland, bald aus England zu hohen Preisen (3—4 fl. das Kilo) bezogen hatten. Erst seit etwa einem Jahre sind wir durch die Firma Gunesch und Binder mit einer reinen, billigen und beiweitem unschädlicheren Carbolsäure versorgt und vollständig zufriedengestellt worden. Unsere Hände sind jetzt selbst beim Gebrauche 5percentiger Lösungen frei von Ekzem, die Wunden sehen nicht mehr so gereizt wie früher aus, die Anwendung des Silk protectiv erscheint nicht mehr nöthig, und die Carbolharne werden immer seltener; und wenn es auch im Allgemeinen richtig sein mag, dass wir mit der Zeit gelernt haben, eine grössere Vorsicht bei der Verwendung der Carbolsäure zu beachten, so muss dennoch der Umstand, dass wir die gefährlichen Carbolintoxicationen schon seit längerer Zeit nicht mehr zu beobachten Gelegenheit hatten, zum guten Theile der Güte des Präparates zugeschrieben werden.

Wollen wir weiterhin erörtern, welche Verbandstoffe für eine in Aussicht stehende Amputation bereit zu halten seien, so müssen wir zunächst die principielle Frage besprechen, welches der einfachste und billigste antiseptische Verband sei, der nach unseren Beobachtungen genügenden Schutz vor Infection der Wunde gewährt, und wir müssen auch auf den Kostenpunkt, welcher bei unseren in den letzten 3 Jahren angewendeten Verbandmethoden in Frage kam, etwas näher eingehen.

Als wir im Jahre 1877 die nassen Carbolverbände in der Weise anwendeten, dass wir 8 Schichten des gewöhnlichen Calicots in 2—3percentige Carbolsäure tauchen, betrug unser Kostenaufwand für Verbandstoffe bei einer Zahl von 682 Kranken 3856 fl. 45 kr.

Daraus geht durch eine einfache Berechnung hervor, dass jeder Kranke während seines durchschnittlichen Aufenthaltes von 38·1 Tagen 58·6 kr. an Verbandstoff verbraucht hatte.

Ein Kranker kostete demnach per Tag an Verbandstoff 1·53 kr.

Das war schon eine ganz bedeutende Summe, wenn man bedenkt, dass im vorhergehenden Jahre 1876, in welchem wir mit wenigen Ausnahmen noch keinen antiseptischen Verband angelegt hatten, ein Kranker während seines durchschnittlichen Aufenthaltes von nur 33·7 Tagen blos 38·4 kr. an Verbandstoff kostete, und daher per Tag auf 1·43 kr. zu stehen kam. Die Zahl der Kranken betrug im Jahre 1876 : 674.

Noch weit geringer war der Verbrauch an Verbandstoffen im Jahre 1875; die mittlere Verpflegszeit eines Kranken betrug in diesem Jahre 35·5 Tage; während dieser Zeit kostete ein Kranker an Verbandstoffen 12·4 kr. und per Tag 0·3 kr. Im Jahre 1875 wurden im Ganzen 694 Kranke behandelt.

Im Jahre 1878 wurden in der ersten Hälfte des Jahres die Verbände genau nach der Lister'schen Methode angelegt, in der zweiten Hälfte wurden bereits einige Modificationen zum Zwecke der Vereinfachung des Verbandes vorgenommen.

Es belief sich der Kostenaufwand für Verbandstoffe bei den während dieses Jahres behandelten 752 Kranken auf 5621 fl. 7 kr.

So gross auch diese Zahl erscheinen mag, so ist sie dennoch nur als eine relativ hohe Summe zu betrachten und die Differenz im Vergleiche mit dem Jahre 1877 keineswegs eine so bedeutende, als jene zwischen den Jahren 1876 und 1877, da sich der Mehraufwand auf eine grössere Zahl von Kranken (752 Personen) bezog. Ausserdem war durch den Einfluss der antiseptischen Wundbehandlung die mittlere Verpflegszeit eines Kranken von 38·1 auf 32·8 Tage reducirt worden.

Es geht daraus hervor, dass ein Kranker während seines durchschnittlichen Aufenthaltes von 32·8 Tagen 67·2 kr an Verbandstoffen verbrauchte; die Verbände eines Kranken kosteten demnach täglich 2·04 kr.

In Folge der kürzeren Verpflegszeit war es ausserdem möglich geworden, eine grössere Zahl von Kranken zu verpflegen.

Allein trotz aller dieser den Werth der antiseptischen Wundbehandlung demonstrirenden Vortheile, welche vor Allem den Kranken selbst und den Gemeinden, in welchen die Kranken heimatsberechtigt waren, weniger dagegen dem Staatshaushalte zu Gute kamen, konnten wir uns dennoch nicht den uns gemachten Vorstellungen verschliessen, dass der absolute Verbrauch recht gross sei, und wir mussten nun um so mehr darauf bedacht sein, zu einfacheren Verbandstoffen zurückzukehren.

Es geschah dies mit bestem Erfolge.

Im Jahre 1879 begannen wir die Anwendung des theuren Silk protectiv zu reduciren und durch Guttapercha zu ersetzen, statt des Mackintosh wurde Guttaperchapapier angewendet, der Verbrauch an Calicot wurde, soweit dies möglich war, beschränkt und von der Anwendung der typischen 8 Schichten der antiseptischen Gaze wurde abgesehen; statt der theuren Salicylwatte wurde die Salicyljute in Gebrauch gezogen. Ferner liesen wir in der 2. Hälfte des Jahres unsere Carbolgaze, anstatt dieselbe, wie bisher, von Schaffhausen zu beziehen, in der Apotheke des k. k. Allg. Krankenhauses anfertigen. Wir wurden hiebei von Seite des Directors der Anstalt, Herrn Obersanitätsrath Dr. J. Hoffmann, aufs Freundlichste unterstützt, und fanden beim Vorstande des Apothekergremiums, sowie beim Herrn Provisor der Apotheke das bereitwilligste Entgegenkommen. So kam es, das wir im Jahre 1879 nur mehr einen Kostenaufwand von 4545 fl. hatten, also um mehr als 1000 fl. weniger als im Vorjahre.

Berücksichtigt man weiterhin, dass die Zahl der verpflegten Kranken wieder gestiegen war, dass die

Zahl der Verpflegstage geringer wurde, so ergeben sich folgende Differenzen: Im Jahre 1878 verbrauchte ein Kranker während seines durchschnittlichen Aufenthaltes im Spitale an Verbandstoff: 67·2 kr. Im Jahre 1879 verbrauchte ein Kranker während seines durchschnittlichen Aufenthaltes im Spitale an Verbandstoff: 32·1 kr.!

Dass bei dieser Ersparung das Wohl der Kranken keineswegs litt, geht nicht nur aus der geringeren Verpflegsdauer, sondern auch daraus hervor, dass die Mortalität, so wenig diese auch an und für sich massgebend sein könnte, von 9·4% auf 8·3% gesunken war.

Seit April 1880 begannen wir, unsere carbolisirte Gaze nach der Angabe von P. Bruns in der Klinik selbst zu erzeugen. Herr OSR. Director Hoffmann, sowie Herr Statth.-Rath v. Karajan befürworteten es mit gewohnter Liberalität, dass ein zur Klinik gehöriger Raum zu diesem Zwecke rasch adaptirt wurde. Bald stellte sich heraus, dass nunmehr derselbe Meter carbolisirter Gaze, dessen Anfertigung früher 16 kr. kostete, auf 9 kr. zu stehen kam. Da wir später auch für den Rohstoff eine weit billigere Einkaufsquelle gefunden hatten, so kostete uns jetzt ein Meter carbolisirter Gaze höchstens 7 kr. ö. W. Es mag in dieser Hinsicht nicht ganz werthlos sein, die für die antiseptische Gaze allein verausgabten Summen nach den einzelnen Jahren mit einander zu vergleichen.

In den Jahren 1876 und 1877 kostete der Meter carbolisirter Gaze aus der Schaffhausener Fabrik 28—29 kr., der Verbrauch belief sich jedoch blos auf 611 und 301 fl.

Im Jahre 1878 kostete der Meter carbolisirter Gaze, da der Preis durch die zunehmende Concurrenz bereits herabgedrückt war, nur mehr 24·3 kr.; der Gesammtverbrauch belief sich in diesem Jahre an carbolisirter Wallrathgaze auf 3450 fl. 27 kr.

Im Jahre 1879 kostete ein Meter carbolisirter Gaze, aus Schaffhausen bezogen, 25 kr., in der Apotheke des k. k. Allg. Krankenhauses angefertigt, nur mehr 19·8 kr., und als

später ein billiger Gazestoff bezogen wurde, 16 kr.; wir verbrauchten im Jahre 1879 im Vergleiche mit dem vorhergehenden Jahre um 3000 Meter weniger, obzwar die Zahl der stationären Kranken grösser geworden und die der protocollirten poliklinischen Kranken von 3000 auf mehr als 4000 angewachsen war. Dennoch ergab sich, dass der Kostenaufwand für die antiseptische Gaze nur mehr auf 2363 fl. sich belief, also im Vergleiche zum Vorjahre ein Ersparniss von mehr als 1000 fl.

Da es mir bei dieser Zusammenstellung von Interesse war, schon jetzt zu erfahren, welche Kosten an Verbandstoff das Jahr 1880 verursacht habe, so unterzogen sich die Herren Operateure der Klinik, Herr Dr. Maurer und Herr Dr. Rosmanit, mit aller Bereitwilligkeit der Mühe, aus den vorhandenen Anweisungsbüchern der Klinik die Menge der bis Anfang October 1880 bezogenen Verbandstoffe zusammenzustellen. Ich glaube, keinen grossen Fehler begangen zu haben, wenn ich daraus den Gesammtverbrauch für das Jahr 1880 berechnete, zumal wir wissen, dass in den letzten 3 Monaten des Jahres der Consum sich keineswegs unverhältnissmässig steigert. Aus dieser Zusammenstellung resultirt ein Gesammtverbrauch von circa 3700 fl. für Verbandstoffe und ein Verbrauch von ungefähr 1500 — 1600 fl. für antiseptische Gaze, also wiederum ein Ersparniss von 700—800 fl., das wohl zum allergrössten Theile mit der billigeren Fabrication der carbolisirten Gaze in Zusammenhang gebracht werden muss.

Wir sind demnach theils in Folge der Vereinfachung des antiseptischen Verbandes und theils wegen der billigeren Erzeugung im Laufe von 2 Jahren von 3400 fl. auf circa 1600 fl. zurückgekommen, und geniessen dabei den Vortheil, dass wir immer über frisch gefertigte carbolisirte Gaze verfügen.

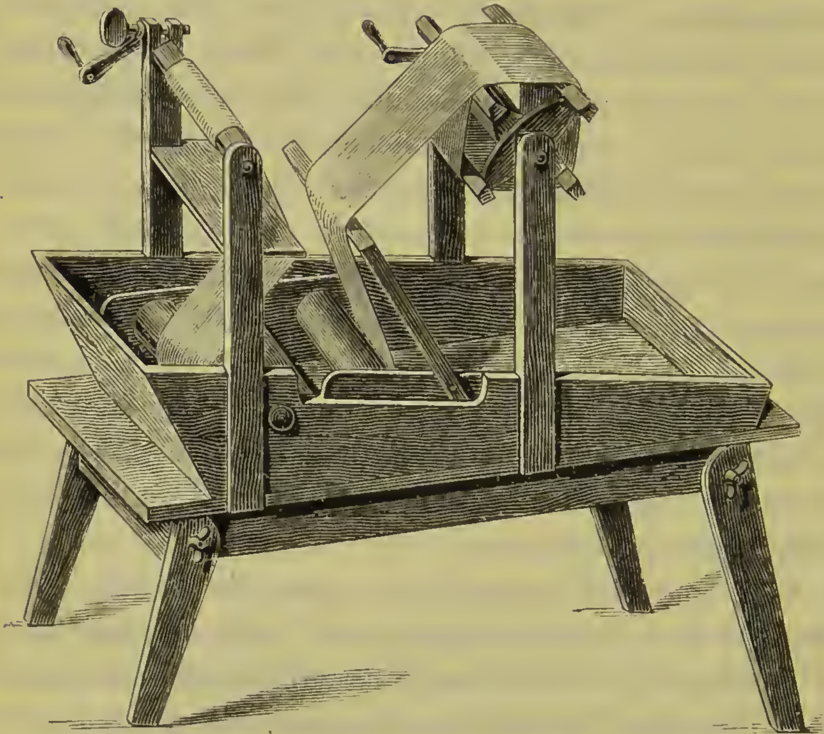
Welche Menge von Carbolgaze an Herrn Prof. Billroth's Klinik und Poliklinik verbraucht wird, geht daraus hervor, dass im Jahre 1878 13.239 Meter, im Jahre 1879

10.605 Meter in Rechnung kamen, und im Jahre 1880 gleichfalls ein Consum von circa 12.000 Metern zu verzeichnen war.

Aus dem für das Jahr 1879 festgestellten Zahlenverhältnisse geht ferner hervor, dass bei einem täglichen Krankenstande von durchschnittlich 65 Personen und bei einer täglichen Behandlung von circa 25 poliklinischen Kranken durchschnittlich täglich 29 Meter Carbolgaze benöthigt wurden. Das ist gewiss eine ganz bescheidene Menge; denn man kann wohl mit ziemlicher Bestimmtheit annehmen, dass von den poliklinischen Kranken höchstens $^2/_3$ und von den klinischen höchstens die Hälfte orthopädisch oder mit anderen Verbänden behandelt wurden, und dass demnach im Ganzen unter den 90 Kranken dennoch 40, zum Mindesten aber 30 mit Carbolgaze verbunden wurden. Es kam demnach auf Einen dieser Kranken täglich ungefähr Ein Meter Carbolgaze. Trotz dieses reducirten Verbrauches haben wir allen Grund, mit der sich immer günstiger gestaltenden Wundheilung vollkommen zufrieden zu sein.

Es drängt sich nunmehr an uns die Frage heran, in welcher Weise die Anfertigung der carbolisirten Gaze besorgt werden soll. Die Bereitung derselben an der Klinik wird in folgender Weise vorgenommen: Es werden jedes Mal 200 Meter nicht gestärkten Organdins (ein schütterer Calicotstoff) angekauft, sodann werden in 12 Litern 90grädigen Alkohols 2000 Grm. Colophonium gelöst. P. Bruns, von dem ursprünglich diese Angaben herrühren, nimmt auf 25—40 Meter Gaze 400 Grm. Colophonium; das erscheint uns jedoch zu viel, da der Gazestoff zu klebrig wird. In obige Lösung werden sodann 600 Grm. krystallisirte Carbolsäure und 600 Grm. Glycerin gebracht und gut gemischt; nun wird der Gazestoff auf einem hölzernen Apparate, der nach dem Muster eines von Küster im Augusta-Hospitale zu Berlin angewendeten Aufwindeapparates angefertigt wurde, und der in nachstehender Figur abgebildet ist, mit Hilfe mehrerer Wellen aufgewunden, daselbst mit obiger Lösung durchtränkt, ausgebreitet und im durchtränkten Zustande wiederum auf-

gewunden. Damit der nasse Gazestoff rascher trockne, wird er, nachdem der grössere Theil der Carbolsäurelösung abgestrichen und abgeronnen ist, auf eine zweite grössere Haspel aufgerollt, welche vollständig derjenigen gleicht, auf welcher die Frauen Garn aufzuwickeln pflegen; dadurch wird die Ver-



dunstung beschleunigt. Auf dieser letzteren Haspel bleibt der Stoff so lange, bis er trocken ist; das dauert bei der Menge von 200 Metern in der Regel 24 Stunden. Nun ist der Gazestoff für den Verband auch vollständig geeignet; er wird in Meter lange Stücke geschnitten und in Blechkästen aufbewahrt, die jedes Mal vor dem Gebrauche mit Carbolsäure frisch ausgewaschen werden.

Diese ganze Manipulation nimmt ein Diener der Klinik, je nach Bedarf 1—2 Mal in der Woche, vor und benöthigt dazu in der Regel 2—2½ Stunden.*) Dass ein in dieser

---

*) H. Esterlus in Wien (Mariannengasse) hat sich die Mühe genommen, den ganzen Apparat vollständig zerlegbar zu machen, so dass derselbe bequem zu transportiren ist, und verkauft ihn um den Preis von 28 fl.: auch hat derselbe immer Modelle des Apparates (¼ der normalen Grösse) um den Preis von 12 fl. vorräthig.

Weise angefertigtes, 1 Meter langes und 87 Ctm. breites Stück carbolisirter Gaze nunmehr auf höchstens 7 kr. zu stehen kommt, habe ich bereits früher mitgetheilt; ich sage höchstens, weil wir bei der Anfertigung einer 2. Partie von 200 Metern fast die Hälfte der früher gebrauchten Mischung, welche durch das Abfliessen wieder gewonnen wird, noch einmal verwenden können; auch wäre es ja gewiss möglich, dieselbe Mischung dann noch einmal zu verwenden, wenn man ihr wieder eine gleiche Menge Carbolsäure und Glycerin zusetzt.

Ausser den Instrumenten, den Schwämmen, den Drainröhren und der Carbolgaze werden wir uns noch verschieden starke Seidenfäden vorräthig halten müssen, welche man auf Spulen aufrollt und nach der Angabe Czerny's eine Stunde lang in 5percentiger Carbolsäurelösung kocht.

Ausserdem erscheint es empfehlenswerth, noch mehrere Bleiplattennähte anzufertigen. Aus einer dünnen Bleiplatte werden gegen bohnengrosse Platten ausgeschnitten, in ihrer Mitte durchbohrt, durch das Loch wird ein Silberdraht gezogen, der an seinem Ende durch ein durchlöchertes Schrotkorn gezogen und mit diesem fest zusammengequetscht wird; an das andere Ende des Drahtes wird eine grössere Nadel eingefädelt. Die Bleiplattennaht ersetzt die alte Zapfennaht und dient dazu, die Weichtheile in der Tiefe so zu vereinigen, dass die Entstehung von Hohlräumen möglichst vermieden werde. Wenn die Nadel mit dem Drahte durch die Weichtheile in einer Entfernung von etwa 3 Ctm. vom Wundrande durchgezogen ist, wird sie entfernt und über den Draht ein zweites Bleiplättchen und hierauf ein zweites durchlöchertes Schrotkorn gezogen, das letztere gegen die Bleiplatte mässig angedrückt und mit dem Drahte zusammengequetscht. Das Zusammenquetschen des Schrotkornes kann man mit einem Dieffenbach'schen Nadelhälter besorgen.

Wichtig ist, dass man den Draht, während man das Schrotkorn zusammenquetscht, nicht zu stark anzieht, da sonst unter den beiden Platten Decubitus entstehen könnte; den

Grad des Zuges erlernt man nur durch Uebung; die Haut darf an der Stelle, wo die Platte liegt, nur wenig eingedrückt erscheinen. Auch ist es selbstverständlich, dass die Bleiplatte sammt dem Silberdrahte und dem Schrotkorne vor der Amputation in 5percentige Carbolsäurelösung getaucht werden muss. Wenn die Bleiplatten nicht drücken, so können dieselben 8—10 Tage lang liegen bleiben.

Welche Verbandstoffe sind nun ausser der Carbolgaze fertig zu halten? Vor Allem noch ein wasserdichter Stoff. Unter allen wasserdichten Stoffen — Mackintosh, Guttaperchaleinwand, Firnisspapier, Pergamentpapier, Wachsleinwand etc. — welche wir erprobt haben, kann ich am allermeisten wegen seiner Billigkeit und Dauerhaftigkeit das sogenannte Eisbeuteltuch empfehlen, welches von den Fabrikanten Elsinger & Söhne (Neubau, Zollergasse 2) erzeugt und von denselben unter dem Namen „Billroth-Battist" in den Handel gebracht wird. Ein 1 Meter langes und mehr als $^3/_4$ Meter breites Stück beziehen wir um den Preis von 70 kr. Es ist demnach weit billiger als Mackintosh und Guttaperchapapier, ebenso schmiegsam wie diese und so dauerhaft und undurchdringlich gegen Flüssigkeiten, dass ein und dasselbe Stück mindestens bei 4—5 Verbänden verwendet werden kann.

Die Anfertigung dieser Stoffe geschieht nach den mir zugekommenen Mittheilungen der Herren Fabrikanten in folgender Weise: Ein fester Baumwollbattist wird durch Waschen von jeder Appretur befreit und dann mit 4percentiger Salicylsäurelösung imprägnirt. Hierauf wird derselbe dadurch wasserdicht gemacht, dass er mehrere Male mit „Leinölkautschuk" bestrichen und und nach jedesmaligem Trocknen mit Bimsstein abgeschliffen, mit Wasser und Salicylsäure abgewaschen wird.

Zur Fixation des Verbandes und zur Compression dienen am Besten handbreite Binden aus Calicot, der gut gerissen werden kann und unter allen Bindestoffen entschieden der billigste und der zweckmässigte ist.

Will man noch eine besondere Polsterung vornehmen, wie in den Achselhöhlen oder an den Spinae pelvis, so verwende man dazu die greinigte und gebleichte Jute. Da sie jedoch nicht carbolisirt ist, so wird man besser thun, dieselbe blos an jenen Stellen zu appliciren, welche gegen den Bindendruck geschützt werden sollen. Als Filter am Rande des antiseptischen Verbandes dürften zweckmässiger Streifen carbolisirter Gaze angewendet werden.

Es hat sich fernerhin als überaus nützlich erwiesen, über die Calicotbinden mit Stärke imprägnirte Organdinbinden (sogenannter appretirter Organdin), die vor dem Gebrauche in warmes Wasser getaucht werden, zu legen. Sie gewähren den Vortheil, dass sie im trockenen Zustande eine feste Hülle um den Stumpf bilden und die Verschiebung der Bindenstücke verhindern. Die Binden, welche wegen des Umstandes, dass sie im Wasser stark zusammenfallen, mindestens so breit sein sollen, als ungefähr ein Bleistift lang ist, müssen aus der gewöhnlichen Futtergaze, die man stückweise zu kaufen bekömmt, mit einem scharfen Messer zugeschnitten werden; 1 Meter derselben kommt auf den Preis von ungefähr 6 kr. zu stehen.

Wir benützen demnach bei unserem „Vereinfachten Lister-Verbande“ folgende Stoffe: 1. Die carbolisirte Gaze, 2. den Billroth-Battist, 3. die Calicotbinde und 4. eine appretirte Organdinbinde. An Stelle der letzteren lässt sich, besonders am Rumpfe, behufs gleichmässiger Compression auch eine elastische Binde mit Vortheil anwenden, an Stelle der ersteren kann auch Jodoformgaze verwendet werden.

VIII. Wundbehandlung mit Jodoform.

Nachdem wir uns jetzt über den Kostenpunkt, die Art der Anfertigung und die Verwendung des vereinfachten Lister-Verbandes geeinigt haben, bleibt uns noch übrig, einige Augenblicke beim Thema der Verbandtechnik zu verweilen, um uns die Frage vorzulegen, inwieweit es für unsere Amputationswunden zweckmässig erscheint, die Behandlung mit Jodoform einzuleiten, und in welcher Weise dabei vorzugehen wäre?

Doch zuvor noch einige Bemerkungen über die Erfahrungen, welche wir mit Rücksicht auf die Verwendung des Jodoforms im Allgemeinen in jüngster Zeit an Herrn Prof. Billroth's Klinik zu machen Gelegenheit hatten.

Es ist ja zur Genüge bekannt, dass, seitdem v. Mosetig zuerst auf die Eigenschaften dieses Mittels bei fungösen Processen und auch bei anderen Wunden aufmerksam gemacht und dadurch eine neue Epoche der Wundbehandlung begründet hat, und fernerhin, dass, seitdem dieses Mittel von Billroth acceptirt und mit so ausserordentlichem Erfolge benützt worden war, das Jodoform in kürzester Zeit als ausgezeichnetes Antisepticum ein so bedeutendes Terrain auf dem Gebiete der Wundbehandlung sich erobert hat, dass es die Carbolsäure fast vollständig zu verdrängen schien.

So hoch wir nun den Werth dieses Mittels anzuschlagen haben, so gehen uns dennoch bisher zwei Eigenschaften ab, welche für ein brauchbares Desinfectionsmittel sehr wichtig sind, ich meine die Billigkeit und die leichte Löslichkeit

in einer unschädlichen Flüssigkeit; was übrigens noch den hohen Kostenpunkt anbelangt, so mag derselbe allerdings für die Behandlung einzelner Fälle in der Privatpraxis ganz bedeutungslos erscheinen; bei einem sehr grossen chirurgischen Materiale spielt er jedoch eine nicht unbedeutende Rolle. — Diesen Uebelstand würden wir vielleicht corrigiren können, wenn wir im Stande wären, das Jodoform in Gestalt einer geringpercentigen Lösung zu verwenden; solange dies nicht möglich ist, können wir das Jodoform bei mancherlei wichtigen antiseptischen Massnahmen, wie beim Reinigen der Hände, der Instrumente, beim Reinigen der Schwämme und Compressen gar nicht verwenden.

Es zeigt dies, dass wir, unbeschadet der hohen Bedeutung des Jodoforms, bis heute immer noch nicht der Carbolsäure oder einer anderen antiseptischen Flüssigkeit zu entrathen im Stande sind. Auch können wir die Carbolsäure nicht entbehren, wenn wir wie bei einer Amputation, eine Wunde vor uns haben, deren Ränder wir exact vereinigen und deren Flächen wir vor der Naht noch einmal desinficiren wollen; denn mit dem Bestreuen einer solchen reinen Wundfläche mit Jodoformpulver hat es, wenigstens nach jenen Fällen zu urtheilen, welche ich gesehen, dennoch seine recht bedeutenden Schwierigkeiten. Denn, wenn es auch sicher zu sein scheint, dass an keiner frischen Wunde, wenn ihre Fläche mit Jodoformpulver bedeckt wird, Entzündung entsteht, so ist es dennoch dort, wo man eine primäre Verklebung der Wundflächen erzielen will und die Wundflächen damit zuvor bedeckt, mitunter recht hinderlich, indem es einerseits als Fremdkörper und andererseits durch eine starke, schleimig-seröse Exsudation die primäre Verklebung hindert.*) Nichtsdestoweniger sind auch mir mehrere Fälle bekannt, in welchen — man muss wohl sagen, trotz des Jodoforms — eine schöne Heilung per primam intentionem eintrat (ein Fall von Amputation des Oberschenkels, der Brustdrüse, ein Fall von ausgedehnter Lymphdrüsenexstirpation am Halse); doch musste ich wieder in einem

*) Seitdem wurde diese Erfahrung von Vielen bestätigt.

anderen Falle, in welchem ich ein tiefsitzendes Drüsencarcinom am Halse exstirpirte, die Wahrnehmung machen, dass die primäre Wundheilung gänzlich ausblieb, obwohl die Wundfläche nur mit geringen Mengen von Jodoform bestreut worden und die Wundränder während des Verlaufes niemals entzündet waren; es wurde die Wundheilung wohl aus mechanischen Gründen gestört; die Wundränder klafften auseinander und es trat eine recht bedeutende Eiterung ein. Der Kranke ging an den Folgen der Eiterung zu Grunde.

Als in neuerer Zeit von so hervorragender Seite wie von Professor König das Einreiben der Wundflächen mit Jodoformpulver empfohlen wurde, entschloss ich mich noch einmal zu diesem Verfahren — doch mit einem gleich schlechten Effecte. In einem Falle von Schultergelenks-Exarticulation, in welchem die Wundfläche mit Jodoformpulver eingerieben wurde, blieb wohl die Wunde immer reactionslos, aber der Kranke fieberte beständig und am 8. Tage trat eine schwere Nachblutung ein; als mein College Dr. v. Hacker behufs Blutstillung die Wunde rasch eröffnete, fand er absolut keine Verklebung; und so ging es mir in mehreren Fällen von relativ einfachen Geschwulst-Exstirpationen, die sonst bei der Behandlung mit Carbolsäure anstandslos heilten; drückt man auf solche jodoformirte Wundflächen, so quatscht es, — ein Beweis, dass keine Verklebung eingetreten ist, es erinnern solche Fälle in Bezug ihres Verlaufes und auch Ausganges an das Zeitalter der Pyämie.

Ich bin fest überzeugt, dass auch andere Chirurgen solche schlimme Resultate erlebt haben oder erleben werden; es ist nur nothwendig, dass man dieselben noch mehr als die günstigen Resultate hervorhebe!

Anders steht die Sache bei allen jenen Wunden, deren Ränder nicht vereinigt werden, und anders bei allen jenen Höhlenwunden im Knochen, bei welchen man doch, selbst wenn die Weichtheile darüber vereinigt werden, keine Heilung per primam intentionem erreichen kann.

Von geradezu lebensrettender Bedeutung erscheint die Verwendung des Jodoforms in der Mundhöhle. Die Wundbehandlung wird dadurch so vereinfacht, dass wir heutzutag mit dem allergeringsten Aufwande an Zeit und Geld eine Mundhöhlenwunde mit dem besten Erfolge behandeln können. Dazu kommt noch die Sicherheit des Verlaufes und das vortreffliche Wohlbefinden des Patienten! Sicherlich wird ein Jeder, der nur einmal Mundhöhlenwunden mit Jodoform behandelte, die Ueberzeugung gewinnen, dass das Jodoform für Wunden, die nicht vereinigt werden, von der allerhöchsten Bedeutung sei. Es lehren uns aber auch gerade diese letzteren Beobachtungen, wie gering die Menge von Jodoform zu sein braucht, um eine Wunde aseptisch zu erhalten! Ein Stückchen Jodoformgaze, das nach der Operation auf die Wundfläche gebracht wird und Tage lang darauf liegen bleibt, genügt, um dauernd einen günstigen Verlauf zu sichern.

An jenen Stellen, an welchen die Jodoformgaze nicht applicirt werden kann, wie im Rachen oder am weichen Gaumen, genügt es vollständig, wenn man täglich die Wundfläche mit einer dünnen Jodoformschichte bedeckt; überall dort, wo man nur ganz geringe Mengen von Jodoform und gleichmässig aufstreuen will, erzielt man dies am besten, wenn man sich eines Jodoformzerstäubers bedient, wie ich ihn vom Herrn Instrumentenmacher J. Leiter anfertigen liess. (Siehe nachstehende Figur.) Man hat beim Gebrauche desselben nur darauf Rücksicht zu nehmen, dass in dem für das Jodoform bestimmten Glascylinder niemals mehr als höchstens eine einen halben Centimeter hohe Schichte des Pulvers sei, da grössere Mengen wegen des hohen specifischen Gewichtes des Jodoforms leicht die Luftlöcher verstopfen.

Um jede Gefahr der Jodoformintoxication zu verhüten, ist es überdies noch besonders zweckmässig, die Jodoformgaze in der Mundhöhle nur das erste Mal zu verwenden und statt derselben, wenn sie nach mehreren Tagen herausfällt, Carbolgaze zu benützen.

Doch muss ich, entgegen der Meinung v. Mosetig's, nochmals betonen, dass für die Mundhöhle die Jodoformgaze



Jodoformzerstäuber.

klebend sein muss, da sie sonst zu früh herausfällt und ausserdem sehr leicht von den Kranken in der Nacht geschluckt wird; bei unserer grossen Zahl von Zungenexstirpation hatte ich reichlich Gelegenheit, darüber Erfahrungen zu sammeln.*)

Dagegen scheint bei Knochen- und Gelenkshöhlen die Application relativ geringer Jodoformmengen nicht immer und vollständig zu genügen; wenigstens sahen wir bisher, dass die Injection von 20percentiger Jodoform-Aetherlösung, welche mittelst Pravaz'scher Spritze in fungöse Gelenke gebracht wurde, nicht wirksam war; noch weniger ist zu empfehlen die einfache Application von jodoformirter Gaze, wenn das Gelenk eröffnet ist; sie schützt wohl vor Entzün-

*) Bei dieser Gelegenheit will ich hervorheben, dass ich die erste Jodoformgaze an der Klinik des Herrn Prof. Billroth schon im April 1881 anfertigen liess.

dungen, doch werden die Granulationen mit der Zeit ausserordentlich schwammig und blutend, ich würde deshalb die Verwendung der Jodoformgaze nur für den ersten Verband empfehlen, und im weiteren Verlaufe die Anwendung des Jodoforms in Substanz.

Die Application von Jodoformstäben, sowie die Injection von Jodoform-Emulsionen muss ich nach den Endresultaten unserer Fälle als vollkommen nutzlos bezeichnen, da ich immer wieder sehen konnte, dass das Jodoform nur dann ausserordentlich gut wirkt, wenn das Pulver oder die Jodoformgaze die Wände der fungösen Höhle oder des Abscesses vollkommen bedeckt.

Ist die Blutung gestillt, so ist es immer noch am zweckmässigsten, die Wundhöhle mit einer 3percentigen Carbolsäurelösung auszuspülen.

Sind die Wundränder vereinigt, so werden dieselben mit jenen Verbandstoffen bedeckt, welche wir beim vereinfachten Lister-Verbande kennen gelernt haben. Es knüpft sich nunmehr noch die Frage daran, in welcher Weise man sich die jodoformirte Gaze beschaffen soll.

Es ist wohl das Beste, wenn man sich die Jodoformgaze selbst in folgender, recht einfacher Weise zubereitet: Man kauft ein Stück einer entfetteten Futtergaze,*) zieht dieselbe durch eine spirituöse Lösung von Colophonium, der etwa die Hälfte Glycerin zugesetzt ist, und bestreut sodann dieselbe mit Jodoformpulver;**) jener Theil des Pulvers, welcher nicht haftet, wird durch mehrmaliges Klopfen entfernt. Man benöthigt auf diese Weise für 6 Meter entfetteter Gaze 100 Gramm Colophonium, das gelöst wird in 1200 Gramm 94percentigen Alkohols, dann 50 Gramm Glycerin und gegen 100 Gramm Jodoform.

---

*) Wir beziehen dieselbe von Hellmann und Goldschmidt, Rockhgasse 8.

**) Das Jodoformpulver soll erst dann aufgestreut werden, wenn der Stoff nach Ablauf mehrerer Stunden etwas trocken geworden ist, damit nicht allzuviel Pulver daran haften bleibe.

Ausser dieser Art von Jodoformgaze bereiten wir uns noch eine zweite Sorte, bei welcher das Jodoformpulver direct in den entfetteten Gazestoff eingerieben wird; es hat sich diese letztere Gaze bei allen jenen Höhlenwunden bewährt, bei welchen in den ersten Tagen eine starke Secretion eintritt, vor allem in den Knochenhöhlen nach Evidement oder Extraction eines Sequesters, sowie nach Uterus- und Rectum-Exstirpationen; diese Gaze saugt eben wie ein Schwamm die Wundflüssigkeit viel besser auf, als die zuerst angegebene. Nichts desto weniger muss die früher erwähnte Colophonium-Jodoformgaze besonders für die Wunden der Mundhöhle als unentbehrlich bezeichnet werden. —

Soll ich noch im Kurzen die Anwendung der Jodoformgaze im Allgemeinen, auf deren Werth in jüngster Zeit wieder Leissrintz in trefflicher Weise hingewiesen hat, der Carbolgaze gegenüberstellen, so liesse sich etwa Folgendes sagen:

Die Jodoformgaze ist bei allen Höhlenwunden, die nicht, oder nur zum Theile durch die Naht verbunden werden, zu verwenden; zur Bedeckung jener Wunden dagegen, welche durch die Naht vollständig geschlossen werden, erscheint die Benützung der Carbolgaze zweckmässiger.

IX. Technik der Amputation.

Wie viele Assistenten benöthigt man unbedingt zu einer Amputation?

Welche reellen Vortheile gewährt die Esmarch'sche Einwickelung?

Soll zur Amputation Spray angewendet werden, und welches Unterbindungsmateriale ist als das bequemste und zweckmässigste anzusehen?

Wählen wir zur Beantwortung dieser Fragen einen speciellen Fall. Gesetzt, man fände sich bemüssigt, eine Amputation des Unterschenkels anszuführen. Ausser den Instrumenten, der Esmarch'schen Binde, der 3percentigen Carbolsäurelösung, den genannten Verbandstoffen und ausser einer Kautschukleinwand oder eines Wachstuches, welches hinter die zu amputirende Extremität wie eine Schürze herumgelegt wird, benöthigt man noch einer grösseren Wundspritze oder eines Irrigateurs. Ein Operationstisch, auf welchem der Kranke so liegt, dass die betreffende Extremität über den Rand hinausragt, ist mittelst Matratzen oder fester Kissen rasch herzustellen.

Zur Assistenz benöthigt man mindestens Eines Arztes, der die Narcose leitet; die übrigen Hilfeleistungen können im Nothfalle durch Laien verrichtet werden. Die wichtigen Regeln über die Reinigung des Operationsfeldes, die Desinfection der Instrumente, die Reinigung der Hände und der der Assistenten sind ohnehin bekannt. Das Wichtigste über die Amputationstechnik findet sich in Esmarch's Operations-

lehre oder in Billroth's Allgemeiner Pathologie, 50. Vorlesung, das Ausführlichste bei Schede: „Allgemeines über Amputationen und Resectionen".

Man nimmt nun während der Narcose die Esmarch'sche Einwicklung vor und legt nach v. Langenbeck's Anweisung statt des Schlauches eine zweite elastische Binde an, die in einfachster Weise mit einer Sicherheitsnadel befestigt wird. Amputirt man wegen Gelenkcaries, so wird man, um das Hineinpressen infectiöser Stoffe in den Kreislauf zu verhüten, in den meisten Fällen von der Einwicklung mittelst der elastischen Binde absehen und sich blos mit der Umschnürung der Extremität über der Amputationsstelle begnügen; gut ist es, wenn man zuvor das Venenblut durch Elevation der Extremität in centraler Richtung abfliessen lässt. Wenn man wegen Spontangangrän amputirt, so kann es passiren, dass man mittelst der Esmarch'schen Einwicklung nicht im Stande ist, das rigid gewordene Arterienrohr zu comprimiren, die Extremität wird nicht blutleer, sie erscheint blau wegen der Venencompression; in diesem Falle wird man gezwungen sein, die Digitalcompression des Hauptarterienstammes vorzunehmen. Ueber den Werth der Esmarch'schen Binde bei Schulter- und Hüftenucleationen haben wir schon gesprochen. Im Allgemeinen möchte ich rathen, die umschnürende Binde möglichst lange zu belassen, weil dieselbe mit Sicherheit die Resorption giftiger Stoffe verhindert.*)

Wie verhält es sich ferner mit der Anwendung des Sprays? Die Anschauungen über den Werth des Sprays sind bisher noch getheilt. Mein Freund und College Dr. J. Mikulicz hat die mechanische und chemische Wirkung des Sprays in eingehender Weise geprüft und gelangte auf experimentellem Wege zu folgendem Schlusse: „Der Spray ist ausserhalb des Spitales ganz überflüssig, im Spitale dagegen durch die antiseptische Irrigation vollkommen zu ersetzen."

---

*) Wölfler: Ueber den Einfluss Esmarch'scher Blutleere auf die Resorption flüssiger Stoffe. v. Langenbeck's Archiv, Bd. 27, Heft 2.

In der That zeigten uns auch die praktischen Erfahrungen, welche wir seit etwa $1^1/_2$ Jahren an Herrn Prof. Billroth's Klinik zu sammeln Gelegenheit hatten, dass während dieses Zeitraumes auch ohne Anwendung des Sprays bei Beachtung einer sorgfältigen Irrigation mit 3percentiger Carbolsäurelösung der Wundverlauf, wenn nicht besser, so doch ebenso günstig sich gestaltete, wie zur Zeit, als ausschliesslich bei allen antiseptischen Operationen Carbolspray in Anwendung kam.*)

Die gleichen Erfahrungen haben bekanntlich die hervorragenden Chirurgen v. Bruns und Trendelenburg gemacht.

Wenngleich die nachfolgenden Zahlen wegen ihrer Kleinheit und wegen der Individualität jedes einzelnen Falles keineswegs berechtigen, aus ihnen ganz bestimmte Schlüsse zu ziehen, so werden sie dennoch eine ungefähre Vorstellung geben können über den Wundverlauf bei jenen Amputationen, welche unter Carbol- oder Thymolspray und bei jenen, welche ohne Spray ausgeführt wurden.

1. Bei 32 Amputationen wurde unter Carbolspray operirt; unter diesen trat bei 21 (65·6%) die Heilung per primam intentionem ein, bei 8 (25%) per secundam intentionem, 3 Fälle endigten tödtlich (1 an Septhämie, 1 an Pyämie und 1 an Carbolintoxication). Der letztere Todesfall fällt wohl schwer ins Gewicht zu Ungunsten des Carbolsprays.

Bei 19 Amputationen wurde ohne Spray operirt; unter diesen trat die Heilung per primam intentionem bei 12 Fällen (63·1%) ein, die Heilung per secundam intentionem bei 6 (31.6%), 1 Kranker starb an Collaps. Zu jenen Fällen, in welchen Eiterung eintrat, bedarf es einer kurzen Erläuterung. In 2 Fällen war die Eiterung minimal, in 2 anderen wurde die Wunde mit $^1/_{10}$percentiger Thymollösung ausgewaschen, bei einem dritten Kranken wurde wegen Gangraena senilis amputirt, es trat wieder Gangrän der Manchette ein, und im sechsten Falle (Schulterenucleation) bestand schon vor der Operation eine ausgedehnte Eiterung und eine grosse Zahl von Fistelgängen.

3. Bei 18 Amputationen wurde unter Thymolspray operirt; es erfolgte nur bei 7 Kranken (38·8%) die Heilung per primam intentionem, bei 11 Kranken (61·1%) trat Eiterung ein.

---

*) Unsere Anschauungen über diese Frage änderten sich auch nicht im Geringsten trotz einer in jüngster Zeit von Rydygier erschienenen Arbeit, in welcher noch einmal versucht wurde, die Bedeutung und Wichtigkeit des Sprays hervorzuheben.

Man kann aus diesen Zahlen so viel entnehmen, dass bei den unter Thymolspray Amputirten am häufigsten Eiterungen eintraten, und dass der Wundverlauf bei den ohne Spray Amputirten keineswegs ungünstiger war, als bei den unter Carbolspray operirten Kranken. Ich glaube demnach, dass man keinen Fehler gegen die antiseptischen Principien begeht, wenn man von der Anwendung des Sprays vollständig absieht und an Stelle dessen vor Vereinigung der Wunde die letztere mit 3percentiger Carbolsäure reinigt.

Man wird fernerhin vor der Operation bereits die Entscheidung getroffen haben, in welcher Weise die Blutstillung zu besorgen sei. Bei der antiseptischen Wundbehandlung können nur mehr zweierlei Methoden in Frage kommen: die Torsion des Gefässendes und die Ligatur.

Die Torsion ist sicherlich ein ebenso bequemes als rasch auszuführendes Verfahren, und es unterliegt gar keinem Zweifel, dass dieselbe auch an grösseren Gefässstämmen mit Erfolg auszuführen ist; so erinnere ich mich eines Falles, in welchem Herr Prof. Billroth die Arteria cruralis eines 14jährigen Knaben ohne irgend welchen Nachtheil torquirte. Es traten in keinem Falle Nachblutungen ein. Dennoch muss man der Torsion nachsagen, dass sie unter Umständen, unter welchen die Ligatur immer noch anzuwenden ist, nicht mehr ausgeführt werden kann; dünnwandige, zarte, verfettete oder verkalkte Gefässe reissen oder brechen während der Torsion. Auch ist die Torsion noch insoferne umständlich, als man das zu torquirende Gefäss immer auf eine, wenn auch nur kurze Strecke frei zu legen hat; bei grossen Gefässen lässt sich dies leicht ausführen, weniger gut bei kleinen Arterien, da dieselben selbst bei normaler Beschaffenheit ihrer Wandungen leicht einreissen. Aus diesen Gründen erscheint es immer noch am vortheilhaftesten, die Gefässe zu ligiren.

In zweiter Linie wird man zu bestimmen haben, welches Unterbindungsmateriale zu wählen sei. In neuerer Zeit wurden hauptsächlich dreierlei Ligaturfäden in Betracht gezogen: das gewöhnliche Katgut, das Chromkatgut und die

antiseptische Seide. Ueber den Werth derselben ist man an verschiedenen Orten immer noch verschiedener Meinung. Es ist bekannt, dass man an vielen chirurgischen Anstalten das gewöhnliche Katgut jedem anderen Materiale vorzieht.

Bei unseren Amputationen wurde so wie bei anderen Operationen fast durchwegs mit antiseptischer Seide ligirt, in einigen Fällen mit Katgut, in anderen mit Chromkatgut. Nach den hiebei gesammelten Erfahrungen glaube ich, mit bestem Gewissen den dünnen antiseptischen Seidenfaden wegen seiner bequemen Verwendbarkeit und seiner sonstigen Vorzüge aufs Beste empfehlen zu können. Selbst die eifrigsten Anhänger des Katgutfadens werden jene Behauptung, welche Herr Prof. Billroth schon vor vielen Jahren aufgestellt hat und an der er immer noch festhält, keineswegs von der Hand weisen können, dass der carbolisirte dünne Seidenfaden ebenso sicher wie das Katgut einheilt, vorausgesetzt, dass die Heilung per primam intentionem erfolgt. Und in der That gewinnt in neuerer Zeit die antiseptische Seide immer mehr Freunde.

Weder das gewöhnliche Katgut, noch das Chromkatgut lassen sich bekanntlich zum Knüpfen gut verwenden, das erstere wegen seiner zu grossen Geschmeidigkeit, das letztere wegen seiner zu grossen Rigidität. Auch ist es sicherlich unrichtig, dass jeder Katgutfaden selbst bei der Heilung per primam intentionem resorbirt wird. Man kann sich davon an mikroskopischen Präparaten überzeugen; speciell das Chromkatgut fand ich nach Wochen und Monaten unverändert im unterbundenen Gewebe liegen. Siehe die neuesten Untersuchungen von E. Fischer: Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie, 17. Band, 1. und 2. Heft. Es wird demnach der Werth der Unterbindungsfäden weniger von der Resorbirbarkeit des Materiales, als von der Sicherheit der Einheilung abhängen, und in dieser Hinsicht scheint der Katgutfaden vor der antiseptischen Seide Nichts voraus zu haben. In jüngster Zeit wurde von Kocher das Katgut in Juniperus-Oel gelegt, dann in Glycerin und in Alcohol aufbewahrt; es ist keine Frage, dass es dadurch fester und geschmeidiger wird; weitere

Erfahrungen werden wohl bald zeigen, ob es auch ebenso gut einheilt.

Bevor wir zur Amputation schreiten, werden wir uns schliesslich noch klar sein müssen in Bezug auf die Methode des Weichtheilschnittes. Darüber nur wenige Worte. In den meisten Fällen wird der zweizeitige Zirkelschnitt ausgeführt werden können; nur bei den Exarticulationen wird manchmal die Methode des Lappen- oder Ovalärschnittes bessere Dienste leisten und bei den Verletzungen in dem Falle, in welchem man mittelst des Lappenschnittes einen grösseren Theil des Gliedes zu erhalten im Stande ist; doch hängt im Allgemeinen sowohl der momentane als der dauernde Erfolg der Amputation am allerwenigsten von der Art des Weichtheilschnittes ab. Die Behauptung, dass durch den Lappenschnitt die Entwicklung eines conischen Amputationsstumpfes sicherer verhütet werde, als durch den Zirkelschnitt, scheint bisher noch nicht hinreichend bewiesen zu sein; so viel wissen wir, dass uns selbst nach vielen Jahren die durch den Zirkelschnitt erhaltenen Amputationsstümpfe eine tadellose Form zeigten, und dass dieselben, was das Wesentlichste ist, vollständig brauchbar waren.

Bevor man zu operiren beginnt, wird man noch den Auftrag ertheilen müssen, dass die wenigen Schwämme immer aus 2percentiger Carbolsäurelösung gereicht werden und darauf sehen, dass alle Instrumente, die Säge mit inbegriffen, in mindestens 3percentiger Carbolsäurelösung liegen.

Hat man die Amputation vollendet, so nimmt man die Blutstillung mit der grössten Genauigkeit vor; man fasst mit der Schieberpincette womöglich immer nur die Gefässe allein und diese nur an ihrem äussersten Ende, damit das unterbundene Stück nicht necrotisch werde; man unterbinde die allerkleinsten sichtbaren Muskeläste; es wird dann nicht selten vorkommen, dass nach Lösung der elastischen Binde kein Gefäss zur Unterbindung mehr übrig bleibt, besonders dann, wenn vor Abnahme der Binde die Extremität elevirt und dadurch der arterielle Druck auf ein Minimum herab-

gesetzt wird. So konnte ich nach einer Amputation nach Pirogoff die Binde so lange liegen lassen, bis ein comprimirender Verband angelegt war; es erfolgte keine Nachblutung.

Das Liegenlassen der constringirenden Binde gewährt nicht nur den Nutzen, dass die Amputation um vieles rascher vollendet werden kann, sondern auch die Sicherheit, dass, so lange die Esmarch'sche Binde liegt, keine Stoffe in den Blutkreislauf aufgenommen werden. Ich habe mich durch viele übereinstimmende Experimente davon überzeugt*). So lange die Binde liegt, wird selbst in den peripher von der Binde gelegenen Theil der Extremität keine Flüssigkeit aufgenommen; mit der Abnahme der Binde dagegen erfolgt die Resorption ausserordentlich schneller, als unter normalen Verhältnissen.

Bei Individuen mit Arterienatherom kann es passiren, dass sich die Arterienwände beim Ligiren nicht aneinander legen, oder dass die verkalkten Wände beim starken Zuziehen geradezu zerbrechen. Da bei diesen Kranken die Circulation ohnehin eine sehr schwache zu sein pflegt, so genügt oft schon eine leichte Zuschnürung mittelst des Ligaturfadens in Verbindung mit der Elevation der Extremität, um der Blutung Herr zu werden.

Bei Kranken, welche jahrelang ihre Extremität nicht gebraucht haben, bei tuberculösen Individuen mit langwierigen Gelenkseiterungen findet man nicht selten, dass die Gefässwände so dünn und morsch sind, dass schon der Zug der herabhängenden Schieberpincette oder das Zusammenziehen des Ligaturfadens die dünne Arterienwand zerreisst. In solchen Fällen ist es nöthig, die Gefässe sammt dem umliegenden Gewebe mit einer stark gekrümmten Nadel zu umstechen und durch die Ligatur zu comprimiren. Nebst der Verkalkung oder Verfettung der Gefässwandungen kann noch ein dritter

---

*) Wölfler: Ueber den Einfluss der Esmarch'schen Blutleere auf die Resorption flüssiger Stoffe. Archiv für klinische Chirurgie, Bd. 27, Heft 2, Seite 413.

Umstand hinzukommen, welcher es unmöglich macht, das Gefäss direct zu fassen, der nämlich, dass die ganze Muskulatur und das Bindegewebe in eine gleichmässig speckige Masse umgewandelt ist, in welcher die Arterien wie eingemauerte, starre Röhren verlaufen; auch für diese Fälle ist die Umstechung am Platze. Das Gleiche muss geschehen, wenn die spritzenden Gefässe nahe am Knochen liegen. Die Blutungen aus dem Knochenmarke bedurften in keinem Falle einer besonderen Blutstillungsmethode, meist genügte die Elevation in Verbindung mit der Compression durch den antiseptischen Verband.

Nach geschehener Blutstillung wird man gut thun, die ganze Wunde aufs Sorgfältigste mit 3percentiger Carbolsäurelösung auszuwaschen,*) sodann mit 2—3 kurzen Kautschukröhren zu drainiren, die Wundflächen der Manschette durch 2—3 Plattennähte breit aneinander zu legen und hierauf die Wundränder mit antiseptischer Seide sorgfältigst zu vernähen.

Bei diesem Vorgange kann es passiren, dass die Wundränder, trotzdem die Manschette in ausreichender Länge präparirt wurde, sich nicht vereinigen lassen. Ich erlebte erst vor Kurzem einen solchen Unfall. Es handelte sich um eine Amputation im Oberschenkel wegen eines Osteosarcoms der Tibia. Die Haut war durch mächtige Fettablagerung auf 3 Ctm. verdickt, die Hautmanschette liess sich kaum abpräpariren, noch weniger umstülpen; sie wurde in sagittaler Richtung beiderseits eingeschnitten. Die gesammte Muskulatur war vollständig verfettet, sie liess sich wie Käse durchschneiden und zog sich nicht im Mindesten zurück. Als der Knochen durchgesägt war, befand sich derselbe vollständig im Niveau der Muskeln und der Haut. Ich sägte den Knochen noch einmal um ein gutes Stück höher oben ab. Nun lag der Knochen wohl verborgen in den Weichtheilen, allein es

*) Von diesem Vorgange abzuweichen, und statt dessen etwa die Wundhöhle mit Jodoform zu bestreuen oder gar auszufüllen, muss ich auf das Bestimmteste widerrathen.

war trotzdem unmöglich, die Flächen der Manschetten aneinander zu bringen. Ich bin einer solch' erheblichen Schwierigkeit bei mehr als 100 Amputationen, bei welchen ich zu assistiren das Glück hatte, noch nie begegnet. Ich excidirte hierauf einen Theil der Muskulatur in Form eines Kegels, allein selbst dies genügte noch nicht vollständig, denn es waren wohl jetzt die Fettschichten der Haut einander genähert, doch liessen sich die Hautränder selbst noch immer nicht so adaptiren, wie es sein sollte; dabei war die Spannung noch immer so bedeutend, dass ich schon am folgenden Tage die Nähte lösen und auf jede Heilung per prim. int. verzichten musste. Das sind glücklicherweise seltene Ausnahmen von der Regel! Würde mir noch einmal ein solcher Fall passiren, so würde ich von vorneherein auf jede exacte Vereinigung der Hautränder verzichten und die Flächen der Manschette blos durch 2—3 Plattennähte aneinander legen. Die vereinigten Wundränder kann man noch einmal mit 3percentiger Carbolsäurelösung abwaschen; man unterlasse es jedoch, die Wundhöhlen selbst von den Drainröhren aus auszuspülen; es erscheint dies Verfahren unnöthig und in manchen Fällen sogar schädlich, weil durch die zurückbleibende Carbolsäure nicht selten eine profuse Secretion angeregt wird. Dagegen ist es zweckmässig, sich vor Anlegung des Verbandes durch mässigen Druck noch einmal zu überzeugen, ob sich nicht flüssiges Blut in der Wundhöhle angesammelt habe, und ob keines der Drains durch Blutcoagula verstopft sei; durch mässiges Andrängen der Wundflächen kann man das angesammelte Blut sehr leicht ausdrücken, die verstopften Drainröhren müssten noch einmal herausgezogen und durchgespritzt werden.

Es ist gut, den Amputationsstumpf während der ersten Stunden zu suspendiren oder wenigstens höher zu lagern.

Wenn der Wundverlauf sich vollkommen regelmässig gestaltet und kein Wundsecret den Verband durchdrungen hat, so kann man den ersten Verbandwechsel behufs Entfernung der Drainröhren erst am 3. oder 4. Tage vornehmen.

Zeigt sich, dass die Plattennähte nicht im Geringsten drücken, so kann man die Entfernung derselben auf weitere 3—4 Tage hinausschieben und dann gleichzeitig schon einige oder alle Knopfnähte entfernen. In solchen Fällen hat man mit Hilfe von 2—3 antiseptischen Verbänden die Heilung per prim. int. erreicht. Diese Zeitangaben können nur ungefähr zum Anhaltspunkte dienen, da sich sowohl für die Entfernung der Plattennähte als für die Wegnahme der Drainröhren keine ganz bestimmten Angaben machen lassen; oft ist es nöthig, der Sicherheit halber, eines der Drains in gekürztem Zustande in der Wunde noch zurückzulassen, oft wieder die Plattennähte schon beim ersten Verbandwechsel zu entfernen u. s. w. Doch wird man im Allgemeinen wahrnehmen, dass bei vollständig reactionslosem Verlaufe die Wundheilung nach 8 bis 10 Tagen als definitiv gesichert zu betrachten ist; so konnten auch unsere Kranken, welchen der Vorder- oder Oberarm amputirt worden war, schon nach 10—12 Tagen geheilt entlassen werden. Anders steht es mit den an der unteren Extremität Amputirten, denen selbst nach primär erfolgter Wundvereinigung die Benützung des Stumpfes theils wegen lange andauernder Empfindlichkeit, zum Theile aus rein äusserlichen Gründen erst nach Wochen, ja selbst nach Monaten möglich wurde. Deshalb ist es auch begreiflich, dass in manchen Fällen die Verpflegszeit an der Klinik eine viel längere war, als die eigentliche Heilungsdauer, welche doch ausschliesslich in Betracht zu ziehen ist, und die nach unseren Berechnungen im Mittel bei unseren Amputirten 45 Tage betrug.

Vollständig glatt ging es bei unseren 65 geheilten Amputirten in 33 Fällen ab, in den anderen traten Wundcomplicationen ein, die, wenn sie auch in den allermeisten Fällen nur ganz geringfügiger Natur waren, dennoch die definitive Wundheilung um mehrere Tage oder Wochen verzögerten.

X. Wundcomplicationen.

Wir hatten bisher unterlassen, uns über das Auftreten der schweren Wundcomplicationen zu besprechen und über die Art und Weise, wie man sich denselben gegenüber zu verhalten habe. Es bot sich in den letzten Jahren glücklicherweise immer seltener die Gelegenheit dar, an Herrn Prof. Billroth's Klinik Studien darüber zu machen. Eine acute Osteomyelitis, ein Erysipel, eine Phlegmone, eine Phlebitis war bei Keinem der Amputirten zu beobachten. Auch kamen in den ersten Tagen nach der Operation keine Nachblutungen vor, welche uns etwa zur Lösung der Nähte gezwungen hätten, und was die späten, nach Ablauf mehrerer Wochen aufgetretenen Nachblutungen anbelangt, so ereigneten sich dieselben gleichfalls nur in 3 Fällen; bei 2 Individuen unter ganz besonderen Verhältnissen, die weder mit Septhämie noch mit Pyämie in Zusammenhang zu bringen waren. So entwickelte sich bei einem Kranken nach Amputation des Oberschenkels an der Ligaturstelle der Arteria cruralis ein Aneurysma, welches zu Blutungen Veranlassung gab; das Aneurysma wurde gespalten und bald darnach trat Heilung ein. Bei einem anderen Kranken, welcher aus der Irrenanstalt gebracht und später wieder dahin transferirt werden musste, traten nach Amputation des Oberschenkels fast täglich geringe Nachblutungen ein, welche durch das Herumschlagen mit dem Stumpfe entstanden waren; nur bei einem Patienten, der im Kniegelenke exarticulirt wurde, musste man die Eiterung als solche an der Nachblutung aus

der Arteria cruralis beschuldigen; ich musste die Unterbindung derselben im Adductorenschlitze vornehmen; es folgte hierauf die Heilung ohne weitere Störung. Auch ausgedehnte Weichtheileiterungen, wobei grössere Stücke der Sehnen oder Muskeln sich abgestossen hatten, kamen blos in 2 Fällen vor; Necrose an der Sägefläche liess sich bei 3 Kranken constatiren. Bei 2 anderen Kranken, welche wegen trockener Gangrän amputirt werden mussten, wurde die Hautmanschette wiederum gangränös; einer derselben starb, bei dem anderen trat Heilung ein.

Dagegen war es verhältnissmässig nicht so selten, dass circumscripte Gangrän an einem Theile der Wundränder auftrat. Es ist diese Wundcomplication bei 6 Kranken notirt, vielleicht ereignete sie sich noch in mehreren anderen Fällen, bei welchen in der Krankengeschichte davon nicht die Rede ist. Bei 7 Kranken waren einige Zeit andauernde Eiterungen zu beobachten, welche die Heilung per primam int. vereitelten; 2 derselben waren hochgradig tuberculös, bei den meisten anderen bestanden schon vor der Operation ausgedehnte Eiterungen und Fistelbildungen. Wenn in solchen Fällen die Heilung per primam int. misslungen war, so wurde frühzeitig durch Heftpflasterextension die sich retrahirende Hautmanschette vorgezogen, und dadurch gelang es in manchen Fällen, die Heilung nicht blos zu beschleunigen, sondern auch eine Reamputation zu ersparen. Unter den 12 Kranken, bei welchen die Heilung per sec. intentionem eintrat, musste 4 Mal reamputirt werden; in den übrigen Fällen reichte die Heftpflasterextension vollständig aus; dieselbe leistet ganz vortreffliche Dienste und ist sowohl der Kollodialnaht (trockene Naht), als auch der Annäherung der Wundränder durch Heftpflasterstreifen entschieden vorzuziehen. Bei den 4 Kranken, bei welchen die Reamputation ausgeführt werden musste, geschah dies in der Weise, dass das Periost zurückgeschoben, das hervorstehende Knochenende resecirt und die angefrischten Ränder der Hautmanschetten mit einander vereinigt wurden. Es trat jedes Mal Heilung per primam int. ein.

Bei sehr herabgekommenen, anämischen und tuberculösen Individuen geschah es nicht selten, dass die Wundränder bei sonst vollständig reactionslosem Verlaufe nach Entfernung der Nähte auseinander gingen, ohne dass hierbei eine Eiterung eingetreten wäre. Es war in diesen Fällen wohl gar keine fibrinöse Verklebung zu Stande gekommen; 4 Mal wurde dabei durch Anlegung von Secundärnähten eine nachträgliche Verwachsung der Wundflächen erreicht, bei den anderen Kranken wurde die Heilung per sec. int. durch Heftpflasterextension bewirkt.

Bei 9 Kranken waren trotz eingetretener Heilung per primam int. die Wundränder nicht vollständig exact miteinander verwachsen, es blieben schmale granulirende Streifen zurück; dazu gehören auch jene Kranken, bei welchen der äusserste Theil des Wundrandes gangränös geworden war.

Es scheint mir zweifellos, dass diese ganz oberflächliche Gangrän der Wundränder seit der Periode der antiseptischen Wundbehandlung häufiger sich ereignete, als vor Einführung derselben: vielleicht lassen sich bei der Entstehung derselben mehrere Factoren in Rechnung bringen. Für's erste die Einwicklung mit der elastischen Binde, welche immerhin durch die Constriction eine vorübergehende Paralyse der Gefässwandungen erzeugt.

Welchen Einfluss eine länger dauernde Constriction mit der elastischen Binde auf die Function der Extremität nimmt, vermögen wir beim Menschen nur schwer zu beobachten, da wir es ja nicht wagen, die elastische Binde längere Zeit liegen zu lassen, es sei denn, dass die Extremität amputirt wird; dagegen sah ich bei Hunden, bei welchen eine Stunde und noch länger der constringirende Schlauch gelegen war, dass dieselben mit ihren Extremitäten mehrere Tage lang nicht aufzutreten im Stande waren und ihr Bein wie bei einer Lähmung nachschleppten.

In zweiter Linie mag gewiss auch die Bespülung mit starken Carbolsäurelösungen Schuld daran sein, dass einzelne Partien des Wundrandes necrotisch werden. Dagegen scheinen

die Plattennähte höchstens einen Decubitus unter der Platte, aber niemals eine Gangrän des Wundrandes zu erzeugen.

Dass die Haut auch bei geringer Compression gangränös werden kann, wenn die Wunde mit nasser Carbolgaze bedeckt wird, sahen wir unlängst bei einem Kranken, bei welchem nach der Chopart'schen Amputation am Fussrücken ein handgrosser gangränöser Decubitus entstanden war, der fast sechs Wochen zur Ausheilung bedurfte, ein Hinweis, dass die nasse Carbolgaze nur in ganz ausgedrücktem Zustande auf die Wunde gebracht werden soll.

Die Bildung von traumatischen Aneurysmen beobachteten wir ausser an der Arteria cruralis bei dem früher erwähnten Kranken noch ein anderes Mal an der Arteria tibialis postica nach der Pirogoff'schen Amputation; nach dieser letzteren Operation trat auch in einem anderen Falle eine 4 Tage währende Lymphangioitis ein.

Die Ursachen dieser Wundcomplicationen mögen sich wohl zum Theile darauf zurückführen lassen, dass manches Mal die Technik der Operation oder der Nachbehandlung nicht vollkommen gelungen war; für manche andere Fälle müssen jedoch noch zwei wichtige Factoren in Betracht gezogen werden: die tuberculöse Constitution und das Alter der Individuen.

Wenn M. Oberst hervorhob, dass das höhere Alter die Wundheilung nicht beeinträchtige, so pflichte ich ihm vollständig bei, jedoch nur unter der Vorausetzung, dass es sich um nicht complicirte Amputationen handelt. Das Alter wird jedoch immer von ungünstiger Bedeutung insoferne bleiben, als wir ja Alle wissen, dass septische Processe und bedeutende Blutverluste von alten Leuten viel schwerer ertragen werden, als von jugendlichen Individuen; und selbst der Collaps, ob er nach schweren Verletzungen oder nach schweren Amputationen eintritt, wird bei älteren Individuen gewiss viel leichter tödtlich wirken, als bei jungen Leuten! Oberst selbst erwähnt einen solchen Fall (Nr. 27), ebenso Schede und Andere; auch wir hatten einen Fall notirt, in welchem eine 71jährige

Frau nach einer schweren Verletzung des Oberschenkels trotz der sofort vorgenommenen Amputation nicht mehr von ihrem Collaps sich erholen konnte, obwohl sonst keine inneren Verletzungen und keine Blutungen vorhanden waren. Aller Wahrscheinlichkeit nach hätte ein jugendliches Individuum eine solche Verletzung noch ertragen!

Was demnach die Mortalität nach Amputationen anbelangt, so spielt dabei das höhere Alter gewiss eine ganz bedeutende Rolle zu Ungunsten des Individuums; nur dadurch können wir es uns erklären, dass Holmes in einem Berichte über 500 Amputationen den Nachweis zu erbringen trachtete, dass die Mortalität nach Amputationen allmälig mit dem Alter zunehme. Nach dem Alter von 30 Jahren war die Mortalität noch einmal so gross, als bei den unter 30 Jahren Amputirten!

Vielleicht werden wir diesen letzteren Satz anders fassen müssen, wenn er seine Richtigkeit behalten soll: Jene ätiologischen Momente, welche am allerhäufigsten die Amputation indiciren, d. i. die Tuberculose und die Verletzungen, werden für Leute, die über 30 Jahre alt sind, an und für sich lebensgefährlicher, als für jüngere Individuen. Kommt nun gerade eine grössere Zahl von in dieser Weise schwer erkrankten älteren Patienten zur Amputation, so wird dadurch die Amputationsstatistik eine ungünstige, obwohl die Operation als solche an dem unglücklichen Endausgange keine directe Schuld trägt.

Schliesst man jedoch die in statu septico ausgeführten Amputationen, die Amputationen nach starken Blutungen und nach schweren Verletzungen und endlich noch jene aus, welche bei tuberculösen Individuen ausgeführt wurden, so können wir gewiss mit Oberst sagen, dass die Heilung an den Amputationswunden der Alten ebenso gut erfolgt, wie bei jugendlichen Individuen.

Unter 11 Amputirten, die älter als 50 Jahre waren, starb uns nur eine Frau an Collaps; bei den übrigen 10 trat

Heilung ein (darunter waren 4, welche im Oberschenkel amputirt wurden); bei 6 Kranken war exacte Heilung per primam int., bei den übrigen eine Heilung per sec. int. eingetreten.

Wenn es nicht gelungen ist, die Heilung per prim. int. zu erreichen, so wird man gezwungen sein, mitunter jeden Tag oder jeden zweiten Tag den Verbandwechsel vorzunehmen und daher auch die Verbandstoffe einfacher zu gestalten, indem man viel weniger carbolisirter Gaze nimmt, oder überhaupt statt der letzteren, Gaze, in Chlorkalklösung getränkt und dann ausgedrückt, auf die Wunde bringt.

Wäre das Secret übelriechend oder copiös, so könnte man dennoch mit 3—5percentiger Carbolsäurelösung durch die Drains die Wundhöhle ausspritzen; häufig bemerkt man darnach eine ganz beträchtliche Verringerung der Eiterung.

Gehen die Wundränder auseinander, so thut man gut, dieselben frühzeitig, sobald die Wunde granulirt, durch Plattennähte einander zu nähern oder die früher erwähnte Heftpflasterextension an der Manschette anzubringen; bis dahin ist für solche nicht vereinigte Wunden die Behandlung mit Jodoformgaze ganz am Platze.

Auf Eines möchte ich noch aufmerksam machen; wenn man gezwungen ist, den Kranken mit granulirender Wunde zu entlassen, so ist es wohl viel besser, wenn man ihm die Application einer Salbe anräth, als dass man ihm, wie es nicht selten geschieht, concentrirte Carbolsäure verschreibt, mit der Weisung, sich daraus eine diluirte Lösung anzufertigen. Nicht selten kommt es vor, dass die Kranken, in der Absicht, sich rasch heilen zu wollen, die concentrirte Lösung anwandten und sich dadurch Eccemе, Excoriationen, langwierige Geschwüre oder ganz ausgedehnte Verbrennungen zuzogen.

XI. Prothesen.

Wenn der Amputationsstumpf benarbt ist, so wird man daran denken müssen, dem Kranken einen Ersatz zu bieten für das amputirte Bein; man wird ihm eine geeignete Prothese anfertigen lassen.

Mancherlei ist dabei zu erwägen. Vor Allem wird man darauf Rücksicht nehmen, dass der Stumpf in den ersten Monaten seine Form verändert. Das eine Mal magert derselbe durch Atrophie der inactiven Muskulatur beträchtlich ab und es schlottert der Stumpf, wenn die Prothese zu früh angefertigt wurde, in der zu weit gewordenen Hülse herum und belästigt dadurch den Kranken; das andere Mal nimmt der Stumpf durch Ablagerung subcutaner Fettschichten an Umfang zu; die Hülse wird zu eng. Es ist deshalb das Beste, die definitive Prothese erst nach Ablauf eines halben Jahres anfertigen zu lassen und bis dahin den Kranken entweder auf Krücken oder auf provisorischen Stelzfüssen umhergehen zu lassen. Für die obere Extremität sind künstliche Arme und Hände sehr häufig blos ein Luxusgegenstand. Ich kenne einen Herrn, der sich in Wien und Paris die schönsten Arme anfertigen liess und jedesmal, so oft er eine neue Extremität anlegte, dieselbe wegwarf, weil ihn alle zu sehr belästigten. Dies ist jedoch nicht immer der Fall.

Herr Prof. Billroth erzählt von einem Ingenieur, dem beide Hände amputirt werden mussten; er erwarb sich später mit künstlichen Händen seinen Lebensunterhalt als Schreiber! Armen Leuten kann man nach der Angabe

Kappeler's in Münsterlingen für die Vorder- und Oberarmstümpfe sehr hübsche und billige Wasserglashülsen anfertigen, in die ein Haken oder Ring, je nach Bedarf, befestigt wird.

Anders steht es natürlich mit den Prothesen für die untere Extremität. Sie sind ein dringendes Bedürfniss und deshalb haben sowohl die Aerzte, als die Bandagisten in den letzten Decennien sehr viel dazu beigetragen, durch zweckmässige Verbesserung derselben das Loos der Amputirten erträglicher und glücklicher zu gestalten; so ist es denn heute in der That möglich, einem Kranken durch ein künstliches Bein nicht blos das verlorene zum guten Theile zu ersetzen, sondern auch den Arbeiter seinem Gewerbe, den Menschen der Gesellschaft zurückzugeben.*)

Es wirft sich hiebei für uns zunächst die Frage auf, welche Eigenschaften eine gute Prothese besitzen soll?

1. Sowohl die einfachen als die complicirten Prothesen müssen aus einem leichten Materiale gebaut sein. Herr Instrumentenmacher Leiter in Wien, der sich um die Anfertigung von ebenso schönen als eleganten künstlichen Extremitäten bereits hervorragende Verdienste erworben hat, wählt hiezu den Hartkautschuk und versieht die Hülsen, da die Extremitäten darunter zu schwitzen pflegen, mit vielen Luftlöchern. Der zu früh verstorbene ausgezeichnete Bandagist Hammer wählte Lindenholz; dasselbe ist ebenso leicht als billig. Eine aus diesem Materiale angefertigte künstliche Extremität für den Oberschenkel wiegt blos $1^1/_4$ Kilogramm.

2. Eine jede Prothese muss für die amputirte Extremität eine sichere Stütze abgeben. An der unteren Extremität

---

*) Eine ebenso genaue als gründliche Schilderung der verschiedensten Prothesen, welche seit ältesten Zeiten bis zum heutigen Tage in Verwendung kamen, findet man in dem erst unlängst erschienenen II. Theile des von Schede abgefassten Werkes: „Allgemeines über Amputationen" (Billroth und Pitha's Handb. der Chirurgie, Band II).

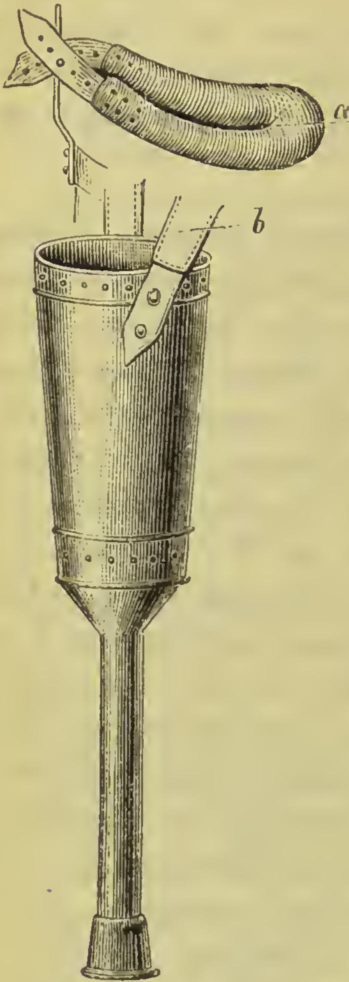
dienen als Stützpunkte: Die Condylen der Tibia, die Condylen des Femur und vor Allem der Tuber ossis ischii; alle Prothesen müssen deshalb an ihrem oberen Ende mit Ringen oder Polstern versehen sein, auf welchen einer der angegebenen Stützpunkte gut aufruhen kann. Alle anderen Eigenschaften hängen davon ab, welche Anforderungen der Arzt und der Amputirte an die Leistungsfähigkeit seiner Prothese stellt. Davon später!

Die allereinfachsten Prothesen müssen demnach — wählen wir als Beispiel fortan eine Prothese für einen im Oberschenkel Amputirten — bestehen aus einem Stocke, an dessen oberem Ende eine leichte Hülse für den Stumpf und ein Ring für den Tuber ossis ischii angebracht ist. Die Hülse muss mittelst eines Gurtes am Becken zu befestigen sein. Die Tuberstütze hängt bei den neueren Stelzen innig mit der Hülse selbst zusammen, in der Weise, dass die Hülse nach hinten lippenförmig um- und ausgebogen und daselbst gut gepolstert ist; das ist ein ganz bedeutender Fortschritt der Neuzeit. Früher machte gerade die Art der Uebertragung der Körperlast auf die Stelze und die Befestigung der Stelze am Körper bedeutende Schwierigkeiten; man half sich damit, dass man die ganze Hülse mit sogenannten „Bandeliers" auf die Schulter der gesunden Seite aufhing und an Stelle der modernen Tuberstütze einen Reitgurt anfertigte, der um die Innenseite des Oberschenkels herumging und mit beiden Enden an der Aussenseite der Hülse befestigt wurde. (Fig. 3 a und b.)

Wurde im Unterschenkel amputirt, so stützt sich die Hülse an den Condylen der Tibia oder, da diese Stütze allein meistens nicht genügt, gleichfalls an dem Tuber ossis ischii. Früher musste der Amputirte sein Bein im Kniegelenke flectiren; er stützte sich mit den Condylen des Oberschenkels in der Hülse; dies geschieht selbst jetzt nicht gar so selten. Ist bei dieser Vorrichtung das Unterschenkelstück noch recht lange, so kann der Kranke seine Beinkleider gar nicht

darüber anziehen, und er ist deshalb gezwungen, den Stelzfuss über der Hose umzuschnüren.

Fig. 3.



Stockstelze mit Reitgurt (a) und Bandeliers (b).

Fig. 4.



Hülsenstelze ohne Tuberstütze mit steifem Knie.

Das sind die einfachsten und billigsten Vorrichtungen; sie lassen sich sehr leicht anlegen und sehr schnell abnehmen, doch schlottern die Hosen über der Stockstelze; wir erkennen schon von Weitem den Amputirten an seiner Gangart. Es sind dies freilich arge ästhetische Uebelstände, die jeder Amputirte, der es vermag, zu umgehen sich bemühen wird; doch werden solche Stelzfüsse wegen ihrer Dauerhaftigkeit und Billigkeit immer die Prothesen der Armen bleiben.

Die nächste Verbesserung besteht darin, dass man an Stelle des Stockes die für den Oberschenkel bestimmte Hülse bis über die Wade hinaus verlängert und allmälig immer dünner werden lässt. Man setzt demnach an die Oberschenkelhülse noch eine Unterschenkelhülse an, um dadurch die Wade vorzutäuschen. Wenn diese Hülsenstelzen, entsprechend dem Tuber ossis ischii, eine Tuberstütze tragen, so können die Kranken sehr gut damit umhergehen; handelt es sich um einen im Unterschenkel Amputirten, so kann die Unterschenkelhülse in zwei an der Innen- und Aussenseite des Oberschenkels verlaufende Schienen endigen, die oben wieder eine Tuberstütze tragen. Dadurch wird der Gang sicher und die Hülsenstelze überaus leicht.

Wollen jedoch die Kranken mit solchen Hülsen sich niedersetzen, so müssen sie ihr amputirtes Bein mit der Hülse sehr stark abduciren, und dies ist ihnen nur dann möglich, wenn sie sich an die vordere Kante des Sessels setzen. Es wird deshalb der nächste Fortschritt in der Anfertigung der Hülse darin bestehen müssen, dass sich die Unterschenkelhülse zur Oberschenkelhülse beim Niedersetzen beugen lässt. Dies wird dadurch erreicht, dass in der Gegend des Kniegelenkes ein Schieber oder eine Feder angebracht wird, kurz, dass die Hülse des Unterschenkels mit der des Oberschenkels in beweglicher und dennoch leicht fixirbarer Verbindung steht. Um sich niederzusetzen, zieht der Amputirte den Schieber hinauf, oder er drückt an die Feder; erhebt er sich, so fixirt sich entweder von selbst oder durch Herabstossen des Schiebers das Kniegelenk. Sowohl die Stock- als die Hülsenstelze muss der im Oberschenkel Amputirte beim Gehen mit Hilfe seines Stumpfes in die Abduction bringen und mit einer Schleuderbewegung in einem nach Aussen convexen Bogen vorwärts bringen; denn würde der Amputirte seine Stelze in gerader Richtung wie beim normalen Gehen vorwärts bewegen, so hätte er ja eine bedeutende Reibung zwischen Stelze und dem Boden zu überwinden. An dieser Schleuderbewegung erkennt man auch sofort den Amputirten,

der eine Prothese mit steifem Kniegelenke trägt. Manche vermögen diese Gangart in sehr geschickter Weise und mit staunenswerther Fertigkeit zu verbergen; es wird dies freilich um so leichter gehen, je länger der Stumpf ist, und je mehr derselbe beim Gehen im Hüftgelenke flectirt wird; auch ist es bei dieser Schleuderbewegung wichtig, dass die Hülse fest sitze und leicht gebaut sei. Dass übrigens selbst ein im Hüftgelenke Enucleirter mit solch' einfacher Hülsenstelze sich recht gut und ohne auffallende Schleuderbewegung vorwärts bewegen kann, sahen wir erst kürzlich bei einem unserer Kranken, und es beweist dies nur, wie weit man es in der Technik des Gehens auch mit Hilfe dieser einfachen Vorrichtung bringen kann!

Hätte der Amputirte nun noch eine Vorrichtung, welche in dem Momente, als das Stelzenende den Fussboden verlässt, das Unterschenkelstück zum Oberschenkel ein wenig flectirt, so würde dadurch der normale Gang noch weit besser imitirt werden können. Dies wird thatsächlich dadurch erreicht, dass zwischen der Unterschenkel- und Oberschenkelhülse ein Gelenk besteht, das nur die Beugung gestattet, und dass zu beiden Seiten dieses Gelenkes zwei Federn verlaufen, durch welche beim weiteren Vorwärtsschreiten die Unterschenkelhülse zur Oberschenkelhülse wiederum rasch gestreckt wird. Sobald die Unterschenkelhülse wieder den Boden berührt, ist das Gelenk fixirt.

Nun kommt für die Erzielung eines fertigen Ganges nur noch ein Umstand in Betracht. Bevor wir beim normalen Gehen unser Bein im Kniegelenke flectiren, erheben wir unsere Fussspitze, wir flectiren den Fuss im Metatarsophalangealgelenke. Soll der Amputirte diesen Gang nachahmen, so braucht er nebst dem flexiblen Kniegelenke noch einen künstlichen Fuss, der entweder ganz zu biegen ist — Herr Leiter verwendet dazu vulkanisirten Gummi — oder einen Fuss, der in der Gegend des Sprunggelenkes und des Metatarsophalangealgelenkes beweglich ist. Dies erreicht Herr Bandagist Hammer dadurch, dass in einem hölzernen Fusse

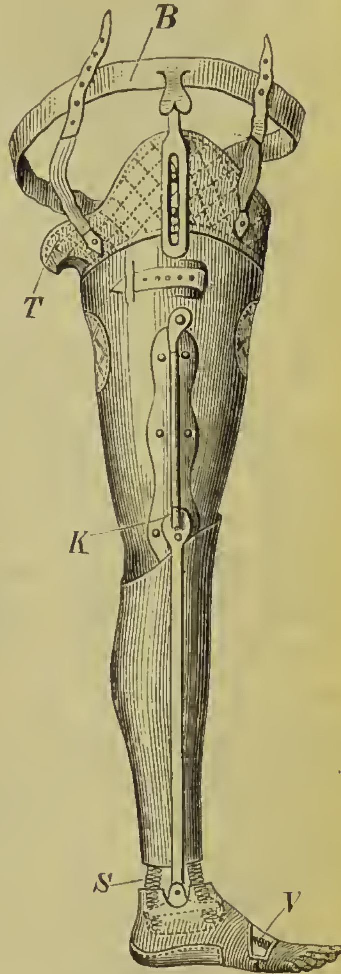
in der Sprunggelenksgegend 3—4 Spiralfedern angebracht sind (Fig. 6, S), welche die Unterschenkelhülse tragen und nicht blos die Beweglichkeit im Sprunggelenke, sondern auch die Elasticität des Ganges bedingen. Ausserdem ist der künst-

Fig. 5.



Sehr brauchbare Hülsenstelze mit Tuberstütze (T) und flexiblem Kniegelenke mit einfacher Sperrvorrichtung. Der Beckengurt, wie in Fig. 4 B, ist in der Zeichnung absichtlich weggelassen.

Fig. 6.



Künstl. Extremität. T = Tuberstütze, K = Sperrvorrichtung für das Kniegelenk, S = Stahlfedern in der Sprunggelenksgegend (2 Federn sind der Deutlichkeit wegen weggelassen), V = Gelenkige Verbindung in der Gegend des Tarso-Metatarsalgelenkes.

liche Fuss in der Gegend des Metatarsophalangealgelenkes durchbrochen; an dieser Stelle sind die beiden Stücke des imitirten Fusses durch Handschuhleder verbunden (Fig. 6, V) und dadurch ist es möglich, dass sich derselbe beim Erheben

an dieser Stelle in gleicher Weise wie der natürliche menschliche Fuss abknicken kann. Eine solche Hülsenstelze mit flexiblem Kniegelenke und vielseitig beweglichem Fusse stellt dann das vor, was wir eine künstliche Extremität zu nennen pflegen (Fig. 6).

Die Vortheile der künstlichen Extremität bestehen demnach darin, dass der normale Gang imitirt wird. — Der Handwerker oder der Taglöhner, der sich durch schwere Arbeit sein tägliches Brod verdienen muss, wird freilich auf diese kosmetischen Vortheile verzichten; ihm wird es vor Allem darauf ankommen, eine billige und dauerhafte Prothese zu besitzen, wie wir sie früher geschildert haben. Für Herren dagegen und Damen aus besseren Ständen, besonders aber für jene, welche wichtigere sociale Stellungen einnehmen, wird der Gebrauch der künstlichen Extremität nicht blos aus ästhetischen, sondern auch aus rein practischen Gründen zur Sicherung ihrer weiteren Lebensexistenz ein unbedingt nothwendiges Erforderniss sein. Unsere Pflicht wird es sein müssen, dafür zunächst zu sorgen, dass die künstliche Extremität nicht allzu complicirt angefertigt werde; je mehr sich dieselbe in ihrer Construction der einer gewöhnlichen Hülsenstelze nähert, um so höher der reelle Werth. Man wird ferner den Patienten darauf aufmerksam machen müssen, dass die künstliche Extremität trotz der bedeutenden Verbesserungen und zum Theile auch Vereinfachungen unter allen Verhältnissen ein Luxusartikel ist, für den der Amputirte dem Bandagisten für Reparaturen eine jährliche Steuer zu entrichten hat, die um so grösser ist, je complicirter der Mechanismus. Wir werden fernerhin zu bedenken haben, dass, wie aus dem Vorhergehenden erhellt, ein Amputirter mit einem künstlichen Beine ganz anders geht, als jener, der einen Stelzfuss benützt. Aus diesen und aus anderen, oft rein äusserlichen, aber dennoch wichtigen Gründen, wird sich ein Amputirter, der eine künstliche Gliedmasse trägt, für die Zeit der Reparatur nicht darauf einlassen können, einen Stelzfuss oder gar Krücken zu benützen; manche,

besonders aber jene, die in Landstädten leben, in welchen ihre künstliche Extremität nicht reparirt werden kann, werden nicht warten können und deshalb gezwungen sein, von vorneherein sich noch eine zweite künstliche Extremität anzuschaffen. Ist ein Kranker im Stande, sich über alle diese Kostenfragen leicht hinwegzusetzen, dann unterliegt die Benützung einer künstlichen Extremität gar keinem Anstande.

Hat der Bandagist allen modernen Ansprüchen Genüge geleistet, so ist für die vortheilhafte Benützung der künstlichen Extremität immer noch eine gewisse angeborene Geschicklichkeit nöthig, die nur zum Theile erlernt werden kann. Mit ganz besonderer Schlauheit und Gewandtheit verstehen die Damen ihre Prothesen zu gebrauchen, die immerhin etwas auffallende Gangart durch leichte äquilibristische Bewegungen ihres Beckens und Oberkörpers zu verbergen.

Als sich unlängst ein im Unterschenkel amputirtes Mädchen in der Klinik des Herrn Prof. Billroth vorstellte, wusste Niemand, dass sie amputirt sei, und selbst dann, als wir es wussten, war keiner im Stande, mit Bestimmtheit zu sagen, welches Bein durch eine Prothese ersetzt war.

Wir sind am Schlusse unserer Beobachtungen.

Mögen unsere Besprechungen zum Mindesten gezeigt haben, dass dem Gebiete der scheinbar monotonen Amputationen sich immer wieder ein neues Interesse abgewinnen lasse; konnten wir doch sehen, wie in den letzten Jahren auch bei diesen Operationen vielfache Fortschritte sich erzielen liessen, Fortschritte mit Rücksicht auf die Technik, mit Rücksicht auf die Wundbehandlung und mit Hinsicht auf den künstlichen Ersatz der amputirten Extremität. Sie alle sind werth, in den Wirkungskreis unserer Thätigkeit aufgenommen zu werden! Ich zweifle nicht, dass wir dann auch von den Resultaten unserer Amputationen befriedigt sein werden! Und das ist die Hauptsache; denn nur der Erfolg regt zu neuer Thatkraft an, und nur der Erfolg vermag die vollendete Arbeit zu krönen. Die erfolgreiche Arbeit aber allein schafft Freude und Genuss!

DRUCK VON J. C. FISCHER & COMP. WIEN.